

Netter Anatomia para Colorir.epub

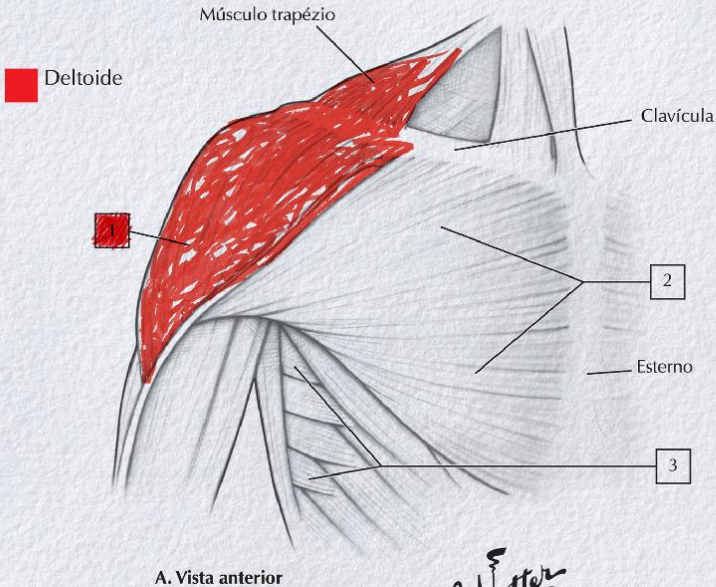
VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

Netter Anatomia para Colorir.epub

John T. Hansen

NETTER ANATOMIA PARA COLORIR



F. Netter M.D.



Netter Anatomia **para Colorir**

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Netter Anatomia **para Colorir**

John T. Hansen, PhD

Associate Dean for Admissions

University of Rochester School of Medicine and Dentistry

Rochester, New York

ARTISTAS

Ilustrações baseadas na coleção de desenhos de **Frank H. Netter, MD**

www.netterimages.com

Adaptadas para colorir por

Carlos A.G. Machado, MD

Dragonfly Media Group

Do original: Netter Anatomia para Colorir

© 2010 por Saunders, um selo editorial Elsevier, Inc.

ISBN: 978-1-4160-4702-5

Tradução autorizada do idioma inglês da edição publicada por
Saunders – um selo editorial Elsevier © 2010 Elsevier Editora Ltda.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de
19/02/1998.

Nenhuma parte deste livro, sem autorização prévia por escrito da
editora, poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os
meios empregados: eletrônicos, mecânicos, fotográficos, gravação ou
quaisquer outros.

ISBN: 978-85-352-3551-7

Capa

Interface Participações

Editoração Eletrônica

Futura

Elsevier Editora Ltda.

Conhecimento sem Fronteiras

Rua Sete de Setembro, nº 111 – 16º andar

20050-006 – Centro – Rio de Janeiro – RJ

Rua Quintana, nº 753 – 8º andar

04569-011 – Brooklin – São Paulo – SP

Serviço de Atendimento ao Cliente

0800 026 53 40

sac@elsevier.com.br

Preencha a ficha de cadastro no final deste livro e receba gratuitamente informações sobre os lançamentos e promoções da Elsevier.

Consulte também nosso catálogo completo, os últimos lançamentos e os serviços exclusivos no site www.elsevier.com.br.

NOTA

O conhecimento médico está em permanente mudança. Os cuidados normais de segurança devem ser seguidos, mas, como as novas pesquisas e a experiência clínica ampliam nosso conhecimento, alterações no tratamento e terapia à base de fármacos podem ser necessárias ou apropriadas. Os leitores são aconselhados a checar informações mais atuais dos produtos, fornecidas pelos fabricantes de cada fármaco a ser administrado, para verificar a dose recomendada, o método e a duração da administração e as contraindicações. É responsabilidade do médico, com base na experiência e contando com o conhecimento do paciente, determinar as dosagens e o melhor tratamento para cada um individualmente. Nem o editor nem o autor assumem qualquer responsabilidade por eventual dano ou perda a pessoas ou a propriedade originada por esta publicação.

O Editor

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO-NA-FONTE

SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

H222n

Hansen, John T.

Netter, anatomia para colorir / John T. Hansen ; ilustrações de Frank H. Netter, Carlos A.

G. Machado ; [tradução Fernanda Gurgel Zogaib... et al.]. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2010.

il.

Tradução de: Netter Anatomia para Colorir, 1st ed

ISBN 978-85-352-3551-7

1. Anatomia humana - Atlas. 2. Livros para colorir. I. Netter, Frank H. (Frank Henry), 1906-1991. II. Machado, Carlos A. G. III. Título. IV. Título: Anatomia para colorir.

09-6114. CDD:

611.00222

CDU: 611(084)

REVISÃO CIENTÍFICA E TRADUÇÃO

REVISÃO CIENTÍFICA

Cristiane Ruiz

Docente da Graduação e Coordenadora do Curso de Especialização em Anatomia Macroscópica do Centro Universitário São Camilo, SP

Doutora em Morfologia pela Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM) Mestre em Morfologia pela UNIFESP-EPM

TRADUÇÃO

Adriana Paulino do Nascimento (Caps. 1, 4, 6, 8 e 11)

Doutoranda em Biologia Humana e Experimental pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) Mestre em Morfologia pela UERJ

Bruna Romana de Souza (Cap. 9)

Doutora em Biologia Humana e Experimental pela UERJ

Mestre em Morfologia pela UERJ

Carlos Romualdo Rueff Barroso (Cap. 7)

Doutorando em Biologia Humana e Experimental pela UERJ

Mestre em Morfologia pela UERJ

Especialista em Anatomia Humana pela Universidade Estácio de Sá (UNESA) **Fernanda Gurgel Zogaib (Caps. 2 e 3)**

Mestre em Ciências (Biologia Humana e Experimental – BHEX) pela UERJ

Especialista em Anatomia Humana pela UNESA

Graduada em Educação Física e Desportos pela UERJ

Marcela Otranto de Souza e Mello (Cap. 10)

Mestranda em Biologia Humana e Experimental pela UERJ

Bióloga pela UERJ

Tatiana Ferreira Robaina (Índice)

Odontóloga pela Universidade Federal de Pelotas, RS

Mestre em Patologia pela Universidade Federal Fluminense (UFF)

Doutoranda em Ciências/Microbiologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) **Thiago da Silva Torres (Cap. 5)** Professor Substituto do Departamento de Anatomia Humana do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes da UERJ

Mestre em Morfologia pela UERJ

Doutorando em Biologia Humana e Experimental pela UERJ

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Para **Amy** – fi lha, esposa, mãe e médica –, que coloriu seu caminho com a faculdade de medicina e ensinou-me a crer...

Para **Sean** – fi lho, marido, pai e engenheiro –, que coloriu além das linhas e me mostrou sua criatividade...

E, para **Paula** – esposa, mãe, avó, professora e alma

gêmea –, que compreendeu o valor de colorir e sempre

nos incentivou.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Os Artistas

Frank H. Netter, MD

FRANK H. NETTER, MD, nasceu em 1906 na cidade de Nova
ilustração médica se não serve para tornar claro algum detalhe
York. Ele estudou arte na Art Student's League and the National
médico.” Os conceitos, os pontos de vista e a abordagem do Dr.
Academy of Design antes de ingressar na escola de medicina na
Netter são o que caracterizam suas pinturas e o que as tornam tão
New York University, onde se graduou em Medicina em 1931. Du—
intelectualmente valiosas.

rante seus anos de estudante, os desenhos do caderno de notas

Frank H. Netter, MD, médico e artista, faleceu em 1991.

do Dr. Netter atraíram a atenção dos integrantes da faculdade

Saiba mais sobre o médico-artista cuja obra inspirou a coleção

de medicina e de outros médicos, permitindo a ele aumentar sua

Netter Reference: <http://www.netterimages.com.artist/netter.htm>.

renda ilustrando artigos e livros-texto. Ele continuou a fazer ilustrações como hobby depois de se tornar cirurgião em 1933, mas **Carlos A.G. Machado, MD**

posteriormente optou por interromper sua prática cirúrgica em favor do compromisso em tempo integral com a arte. Depois de

CARLOS A. G. MACHADO, MD, foi escolhido pela Novartis para

servir no Exército dos Estados Unidos durante a 2ª Guerra Mundial, o sucessor do Dr. Netter. Ele permanece como o principal artista, o Dr. Netter começou sua longa colaboração na companhia

artista que contribui para a coleção Netter de ilustrações médicas.

farmacêutica CIBA (atualmente Novartis Pharmaceuticals). Essa

Autodidata em ilustração médica, o cardiologista Carlos Ma—

parceria de 45 anos resultou na produção da extraordinária cole—

ção de arte médica tão familiar aos médicos e outros profissionais

originais do Dr. Netter e criou muitas pinturas próprias no

de saúde no mundo todo.

estilo de Netter para a ampliação da coleção Netter. O talento dos trabalhos do Dr. Netter estão entre os exemplos mais realistas do Dr. Machado e sua percepção aguda da relação

entre o uso de ilustrações no ensinamento dos conceitos mé-

médico/paciente caracterizam seu estilo visual, vivo e inesquecíveis.

As ilustrações Netter não são apreciadas apenas por suas

qualidades estéticas, mas principalmente pelo seu conteúdo inte—

ele pinta o colocam entre os principais ilustradores médicos dos

lectual. Como o Dr. Netter escreveu em 1949, “...o esclarecimen—
nossos dias.

to de um assunto é o objetivo de uma ilustração. Não importa o
Saiba mais a respeito de sua formação e conheça mais sobre
quanto a ilustração é bela, o quanto delicada e habilmente um
sua arte em: <http://www.netterimages.com.artist/machado.htm>.
assunto pode ser expresso, porque ela tem pouco valor como

Netter Anatomia para Colorir

ix

Esta página foi intencionalmente deixada em branco
**PREFÁCIO:
COMO USAR ESTE LIVRO**

A anatomia humana é um tema fascinante e complexo, um
4ª edição – fonte das ilustrações originais coloridas e detalhada—
dos assuntos realmente interessantes para todos nós. Aprender
mente classifi cadas –, para orientá-lo nas revisões e referências.
anatomia não é difícil e realmente pode ser agradável. Explorar a
Em cada prancha do livro para colorir, as estruturas mais impor—
anatomia humana em um estilo simples, sistemático e divertido é
tantes são realçadas. Os exercícios para colorir, as classifi cações, o
que deseja o *Netter Anatomia para Colorir*: um livro para colorir os
textos, os sinais de destaque do material básico e as tabelas
destinado a estudantes de todas as idades. Curiosidade é o único
são oferecidos para auxiliá-lo a compreender o motivo pelo qual a
pré-requisito!

observação cuidadosamente selecionada do corpo humano é imAs
imagens do *Netter Anatomia para Colorir* se baseiam nas portante tanto
anatômica quanto funcionalmente. Não classifi quei

famosas e belíssimas ilustrações médicas de anatomia humana cada imagem por completo, a fim de que você se concentrasse desenhadas por Frank H. Netter, MD, e compiladas em seu *Atlas* nos aspectos mais importantes da anatomia; afinal, este livro de *de Anatomia Humana*. Trata-se do atlas mais utilizado no mundo, colorir é *seu*! Sinta-se livre para dar cor a tudo o que quiser, adi-tendo sido traduzido em 16 diferentes idiomas – e com razão. As cione suas próprias classificações conforme desejar, cubra estru—

ilustrações Netter resistem ao teste do tempo e têm esclarecido a turas para se testar; em resumo, utilize cada imagem com cria— anatomia humana para milhões de estudantes ao redor do mun— tividade visando aprimorar sua experiência de aprendizado. Na do.

maioria dos casos, é possível escolher as cores, porém oriento-o Por que usar um livro de anatomia para colorir? A razão princi— a pintar as artérias de vermelho-vivo, as veias de azul, os múscu— pal, em minha opinião, é que o “aprendizado ativo” sempre supera los de castanho-avermelhado, os nervos de amarelo e os linfonos— o aprendizado passivo. Ver, fazer e aprender andam de mãos dadas e os vasos linfáticos de verde, que são as cores normalmente das; em outras palavras: “da visão para as mãos, das mãos para usadas na maioria dos atlas coloridos de anatomia. Enfim, você a mente, e da mente para a memória”; isso evidencia o caminho provavelmente descobrirá que os lápis de cor são melhores para ideal para o nosso aprendizado.. Livros-texto, *flash cards*, vídeos trabalhar; mas se giz-de-cera, canetas coloridas, fluorescentes ou e atlas de anatomia, todos têm o seu lugar nesse processo de

marcadores são seus preferidos, utilize todos! Acima de tudo, di—
aquisição de conhecimentos, todavia, os recursos que nos en—
virta-se aprendendo anatomia – afinal de contas, é sua anatomia
volvem mais e nos permitem participar de uma experiência de
também!

aprendizado ativo “sedimentam” o conteúdo em nossa memória.

O Netter Anatomia para Colorir aborda a anatomia humana

por meio dos sistemas do corpo. As notas de rodapé para as pá-

ginas ilustradas se referem ao *Netter Atlas de Anatomia Humana*, JOHN
T. HANSEN, PHD

Netter Anatomia para Colorir

xi

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Sumário

Capítulo 1 Orientação e Introdução

1-1 Terminologia

3-7

Músculos do Pescoço

1-2

Planos Corporais e Termos de Relação

3-8

Músculos Pré-vertebrais

1-3

Movimentos

3-9

Músculos Superficiais e Médios do Dorso

1-4

A Célula

3-10

Músculos Profundos (Intrínsecos) do Dorso

1-5

Tecidos Epiteliais

3-11

Músculos da Parede Tóraca

1-6

Tecidos Conjuntivos

3-12

Músculos da Parede Anterior do Abdome

1-7

Esqueleto

3-13

Músculos da Região Inguinal Masculina

1-8

Articulações

3-14

Músculos da Parede Abdominal Posterior

1-9

Articulações Sinoviais

3-15

Músculos da Pelve

1-10

Músculo

3-16

Músculos do Períneo

1-11

Sistema Nervoso

3-17

Músculos Posteriores do Ombro

1-12

Pele (Tegumento)

3-18

Músculos Anteriores do Ombro

1-13

Cavidades Corporais

3-19

Músculos do Braço

3-20

Pronação e Supinação das Articulações Radiolunares

Capítulo 2 Sistema Esquelético

3-21

Músculos Anteriores do Antebraço

3-22

Músculos Posteriores do Antebraço

2-1

Estrutura Óssea e Classificação

3-23

Músculos Intrínsecos da Mão

2-2

Características Externas do Crânio

3-24

Resumo dos Músculos do Membro Superior

2-3

Características Internas do Crânio

3-25

Músculos Glúteos

2-4

Mandíbula e Articulação Temporomandibular

3-26

Músculos Posteriores da Coxa

2-5

Coluna Vertebral

3-27

Músculos Anteriores da Coxa

2-6

Vértebras Cervicais e Torácicas

3-28

Músculos Mediais da Coxa

2-7

Vértebras Lombares, Sacrais e Coccígeas

3-29

Músculos Anteriores e Laterais da Perna

2-8

Caixa Torácica

3-30

Músculos Posteriores da Perna

2-9

Articulações e Ligamentos da Coluna

3-31

Músculos Intrínsecos do Pé

2-10

Cíngulo do Membro Superior e Membro Superior

3-32

Resumo dos Músculos do Membro Inferior

2-11

Articulação do Ombro

2-12

Antebraço e Articulação do Cotovelo

Capítulo 4 Sistema Nervoso

2-13

Punho e Mão

2-14

Articulações e Movimentos do Punho e dos Dedos

4-1

Estrutura do Neurônio

2-15

Cíngulo do Membro Inferior

4-2

Células da Neurógliia

2-16

Articulação do Quadril

4-3

Tipos de Sinapses

2-17

Ossos da Coxa e da Perna

4-4

Cérebro

2-18

Articulação do Joelho

4-5

Conexões Corticais

2-19

Ossos do Tornozelo e do Pé

4-6

Anatomia Sagital Mediana e Basilar do Encéfalo

2-20

Articulações do Tornozelo e do Pé

4-7

Núcleos da Base

4-8

Sistema Límbico

Capítulo 3 Sistema Muscular

4-9

Hipocampo

3-1

Músculos da Expressão Facial

4-10

Tálamo

3-2

Músculos da Mastigação

4-11

Hipotálamo

3-3

Músculos Extrínsecos do Bulbo do Olho

4-12

Cerebelo

3-4

Músculos da Língua e do Palato

4-13

Medula Espinal I

3-5

Músculos da Faringe e da Deglutição

4-14

Medula Espinal II

3-6

Músculos Intrínsecos da Laringe e Fonação

4-15

Nervos Espinais e Periféricos

Netter Anatomia para Colorir

xiii

Sumário

4-16

Dermátomos

6-5

Baço

4-17

Ventrículos Encefálicos

6-6

Tonsilas, BALT, GALT e MALT

4-18

Espaço Subaracnóideo

6-7

Aspectos Clínicos do Sistema Linfático

4-19

Parte Simpática do SNA

Capítulo 7 Sistema Respiratório

4-20

Parte Parassimpática do SNA

4-21

Sistema Nervoso Entérico

7-1

Visão Geral

4-22

Nervos Cranianos

7-2

Cavidade Nasal e Parte Nasal da Faringe

4-23

Sistema da Visão I

7-3

Seios Paranasais

4-24

Sistema da Visão II

7-4

Parte Oral da Faringe, Parte Laríngea da Faringe e Laringe

4-25

Sistemas da Audição e Vestibular I

7-5

Traqueia e Pulmões

4-26

Sistemas da Audição e Vestibular II

7-6

Mecanismos Respiratórios

4-27

Gustação e Olfacção

4-28

Plexo Cervical

Capítulo 8 Sistema Digestório

4-29

Plexo Braquial

8-1

Visão Geral

4-30

Plexo Lombar

8-2

Plexo Sacral

8-3

Dentes

Capítulo 5 Sistema Cardiovascular

8-4

Faringe e Esôfago

8-5

Cavidade Peritoneal e Mesentérios

5-1

Composição do Sangue

8-6

Estômago

5-2

Organização Geral

8-7

Intestino Delgado

5-3

Coração I

8-8

Intestino Grosso

5-4

Coração II

8-9

Fígado

5-5

Coração III

8-10

Vesícula Biliar e Pâncreas Exócrino

5-6

Coração IV

5-7

Características das Artérias, Capilares e Veias

Capítulo 9 Sistema Urinário

5-8

Artérias da Cabeça e Pescoço

9-1

Revisão do Sistema Urinário

5-9

Artérias do Encéfalo

9-2

Rim

5-10

Veias da Cabeça e Pescoço

9-3

Néfron

5-11

Artérias do Membro Superior

9-4

Função Tubular Renal

5-12

Artérias do Membro Inferior

9-5

Bexiga Urinária e Uretra

5-13

Parte Torácica e Abdominal da Aorta

5-14

Artérias do Trato Gastrointestinal

Capítulo 10 Sistema Reprodutor

5-15

Artérias da Pelve e Períneo

5-16

Veias do Tórax

10-1

Visão Geral do Sistema Reprodutor Feminino

5-17

Veias da Cavidade Abdominopélvica

10-2

Ovários e Tubas Uterinas

5-18

Anastomoses Porto-cavais

10-3

Útero e Vagina

5-19

Veias do Membro Inferior

10-5

Mama Feminina

10-6

Visão Geral do Sistema Reprodutor Masculino

Capítulo 6 Sistema Linfático

10-7

Testículos e Epidídimos

6-1

Organização Geral do Sistema Linfático

10-8

Uretra Masculina e Pênis

6-2

Imunidade Inata

Capítulo 11 Sistema Endócrino

6-3

Imunidade Adaptativa

6-4

Timo e Medula Óssea

11-1

Visão Geral

xiv

Netter Anatomia para Colorir

Sumário

11-2

Hipotálamo e Hipófise

11-7

Puberdade

11-3

Hipófise

11-8

Hormônios do Sistema Digestório

11-4

Glândulas Tireoide e Paratireoides

11-5

Glândula Suprarrenal

Índice I-1

11-6

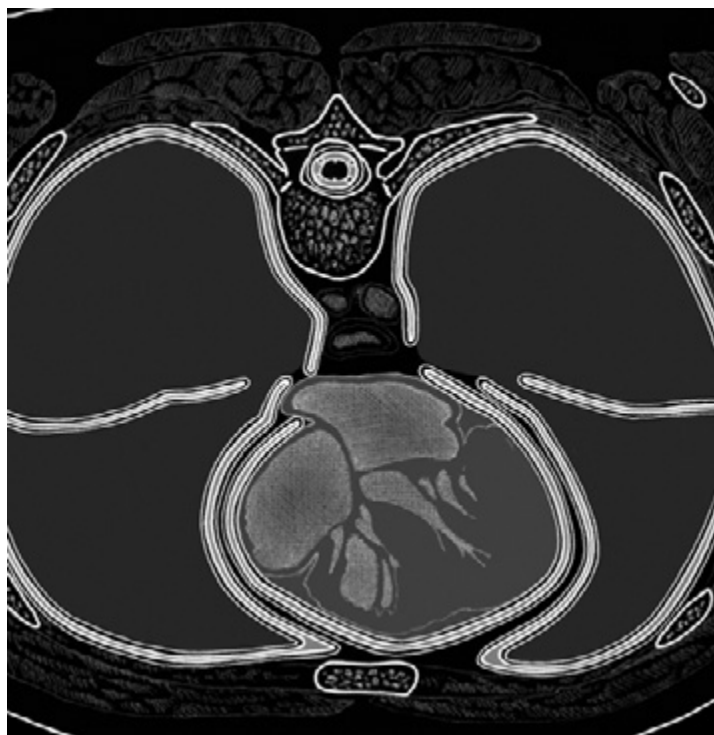
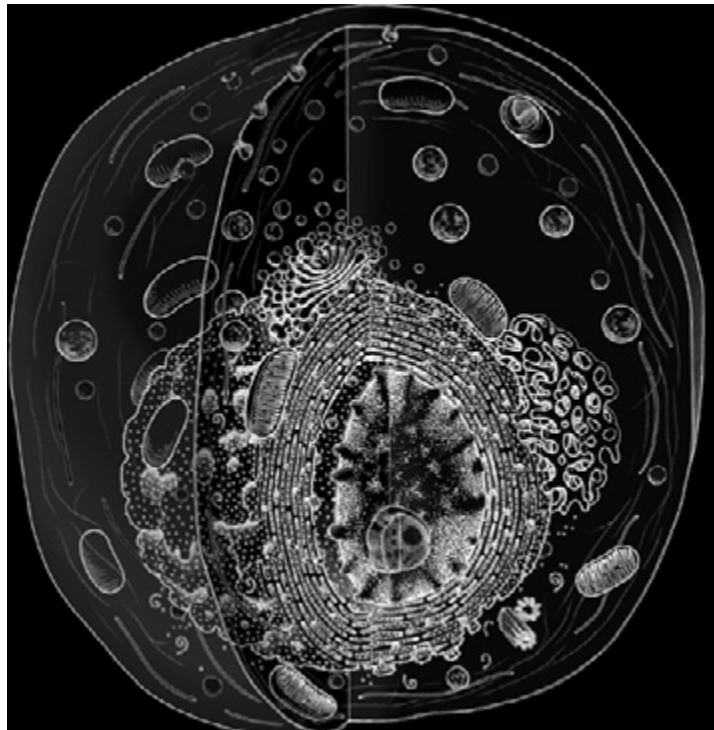
Pâncreas

Netter Anatomia para Colorir

xv

Esta página foi intencionalmente deixada em branco





Introdução

Terminologia

1

A anatomia exige um vocabulário clínico que defina a posição, As regiões do corpo são definidas utilizando os termos originais movimentos, relações e planos de referência. Pela convenção, em latim ou em grego, embora, atualmente, exista convenção as descrições anatômicas do corpo humano são baseadas em nos países que falam Inglês que utilizam termos mais familiares. uma pessoa parada na “posição anatômica.” Esta posição é Entretanto, alguns dos termos originais ainda são utilizados definida como:

e vistos em livros-texto. As imagens da Prancha 1-1 mostram

- Posição ereta e voltada para frente

algumas das principais regiões e áreas específicas do corpo

- Braços estendidos ao lado do corpo, palmas das mãos

humano que são geralmente utilizadas em anatomia e no

voltadas para frente

ambiente clínico.

- Pernas juntas, pés levemente separados e direcionados para

frente

COLORIR as principais regiões, começando pela cabeça e seguindo posteriormente em direção aos membros inferiores, utilizando uma cor diferente para cada região:

1.

Cabeça

2. Pescoço

3. Tórax

4. Abdome

5. Pelve

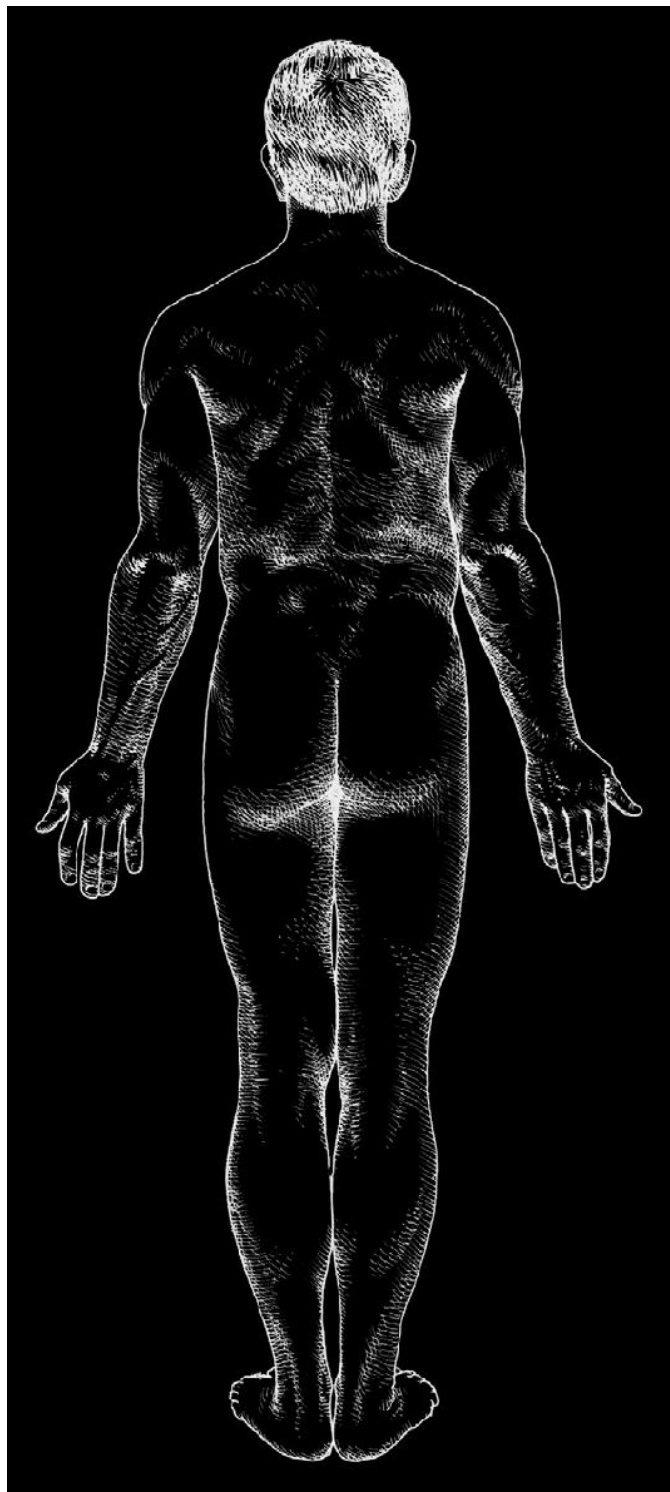
6. Membros superiores

7. Membros inferiores

Prancha 1-1

Orientação e Introdução





Terminologia

Fronte

Bochecha (*bucca*)

1

Orelha (*auris*)

Nariz (*nasus*)

Boca (os)

2

Mento (*mentum*)

3

Ombro

Mama

Dorso (*dorsum*)

Axila (axilla)

(*mamma*)

Braço (*braquium*)

Tronco

Quadril

Umbigo

Olécrano

6

Antebraço

(*umbilicus*)

(posterior

(*antebraquium*)

ao cotovelo)

5

Carpó

(*carpus*)

Mão

(*manus*)

Polegar

(*pollex*)

Palma

da mão

Nádega

(palma) Dedos das mãos

Região inguinal

(*digiti manus*)

Coxa

Púbis

7

Região poplítea

Patela (*patella*)

(posterior ao joelho)

Região sural

Perna (*crus*)

Calcâneo

(calcanhar)

Tarso (*tarsus*)

Pé (*pes*)

Planta

(sola do pé)

B. Posterior

Dedos do pé Hálus (*hallux*)

(*digiti pedis*)

A. Anterior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 1-1

1 Planos Corporais e Termos de Relação

As descrições anatômicas fazem referência a um dos quatro planos corporais que passam através do corpo humano em

TERMO

DESCRIÇÃO

posição anatômica. Os quatro planos incluem os seguintes:

Anterior (ventral)

Situado na frente

- O plano mediano – também conhecido como plano sagital

Posterior (dorsal)

Situado atrás

mediano – é um plano vertical que passa através do centro do corpo, dividindo-o em metades iguais direita e esquerda

Superior (cranial)

Mais para cima ou próximo à cabeça

- Os planos sagitais, exceto o plano sagital mediano, são

Inferior (caudal)

Mais para baixo ou próximo aos pés

planos verticais que são paralelos ao plano sagital mediano

Medial

Na direção da linha mediana ou do plano mediano

e são frequentemente chamados de planos paramedianos

Lateral

Afastado da linha mediana ou do plano mediano

- Os planos frontais – também conhecidos como planos

Proximal

Próximo a um ponto de referência

coronais – são planos verticais que passam através do corpo e o divide em regiões anterior (frontal) e posterior (dorsal)

Distal

Longe de um ponto de referência

- Os planos transversos, também conhecidos como planos

Superficial

Próximo à superfície

horizontais ou axiais, são planos que fazem ângulos retos

Profundo

Afastado da superfície

com os planos sagitais e frontais e dividem o corpo nas

Plano mediano

Divide o corpo em metades iguais direita e
regiões superior e inferior

esquerda

Plano mediano sagital

Plano mediano

Plano paramediano

Divide o corpo em metades desiguais direita e

esquerda

Plano frontal (coronal)

Divide o corpo em partes iguais ou desiguais

COLORIR os três planos mostrados na figura utilizando cores anterior e posterior

diferentes.

Plano transversal

Divide o corpo em partes iguais ou desiguais

superior e inferior (seção cruzada ou axial)

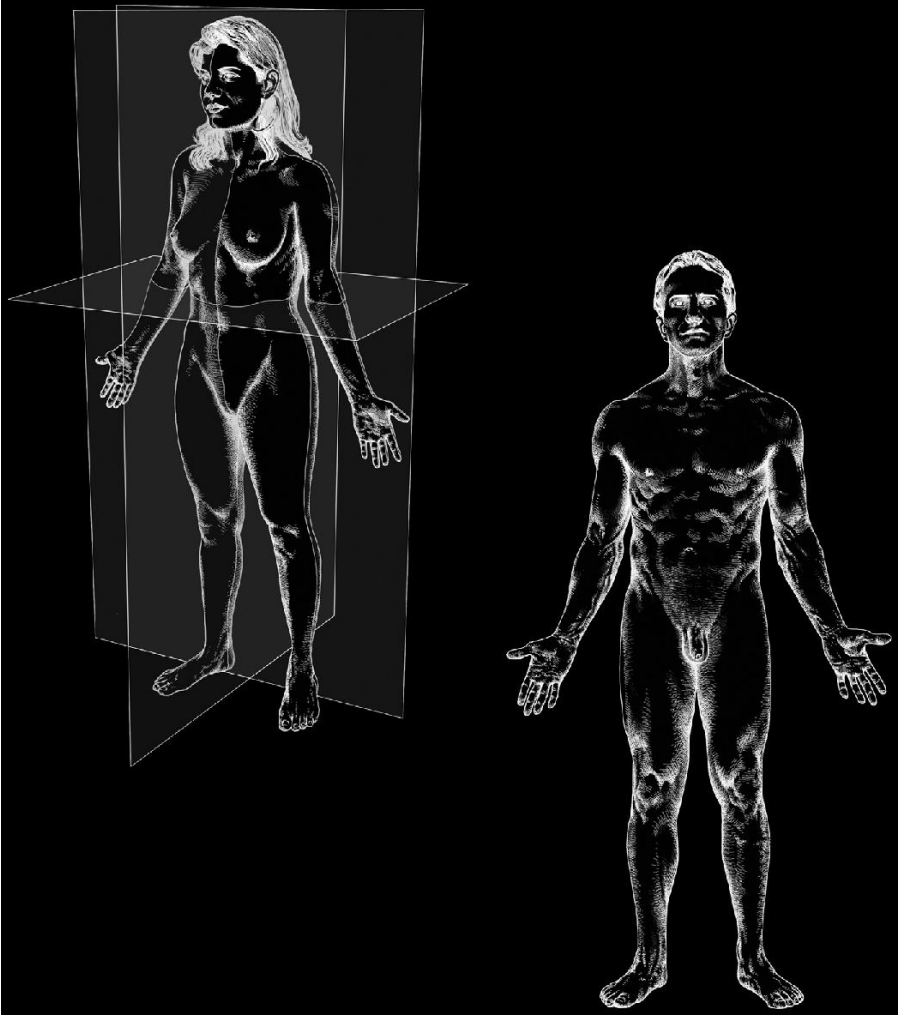
1. Plano mediano (sagital mediano)

2. Plano frontal

3. Plano transversal

Prancha 1-2

Orientação e Introdução



Planos Corporais e Termos de Relação

1

A. Planos Corporais

1

2

B. Termos de Relação

Superior

Direito

Esquerdo

3

Medial

Lateral

Proximal

Dorsal ou

posterior

Proximal

Distal

Caudal

Ventral ou anterior

Distal

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 1-2

1 Movimentos

Os movimentos do corpo ocorrem nas junções, os pontos de

5. Flexão (FLEX) e extensão (EXT) do cotovelo

articulação entre dois ou mais ossos adjacentes. Geralmente,

6. Flexão (FLEX) e extensão (EXT) do carpo

quando nos referimos aos movimentos do corpo, nos focamos nos movimentos exercidos sobre uma articulação a partir

7. Pronação (PRON): rotação do rádio sobre a ulna

da contração (encurtamento físico) do músculo esquelético.

no antebraço que muda a palma da mão para a

Essas contrações resultam no movimento de um membro, na

posição posterior (em posição anatômica) ou

curvatura da coluna vertebral, nos movimentos delicados dos

para a posição inferior (se a mão estiver para

nossos dedos ou no tensionamento de nossas pregas vocais

frente com a palma para cima)

para falarmos (fonação). Certamente, muitos outros tipos

7. Supinação (SUP): oposto de pronação; muda a

de movimentos também ocorrem por todo o corpo, mas os

palma da mão para a posição anterior ou superior

principais movimentos sobre as articulações são destacados na lista a seguir e ilustrados.

8. Flexão (FLEX) e extensão (EXT) da articulação do joelho

COLORIR nas imagens o círculo correspondente ao

9. Circundução (CIRC): movimento no espaço que

movimento numerado na lista a seguir, utilizando uma cor

circunscreve um círculo ou um cone ao redor de

diferente para cada movimento. Observe que a abreviatura

uma articulação (é ilustrada a circundução do

referente ao movimento (p. ex., FLEX = fl exão) é mostrada no

membro inferior na articulação do quadril)

círculo e corresponde à palavra-chave na lista a seguir.

10. Dorsifl exão (DFLEX): erguendo o pé na articulação do tarso (semelhante à extensão do carpo, mas no

1. Abdução (ABD): movimento para longe de um

tarso ela é referenciada mais como uma dorsifl exão

ponto de referência central

que como uma extensão)

1.

Adução (AD): movimento em direção a um ponto de

10. Plantifl exão (PFLEX): um movimento de abaixar

referência central; o oposto de abdução

ou de rebaixamento do pé no tarso (semelhante à

flexão do carpo)

1.

Rotação lateral (ROT LAT): giro de um osso ou de um membro em volta do seu eixo longitudinal

11. Eversão (EV): movimento da planta do pé lateral ou para longe da linha mediana lateralmente

1.

Rotação medial (ROT MED): oposto da rotação

11. Inversão (INV): movimento da planta do pé lateral; girando medialmente em direção à linha medialmente

mediana

12. Retrusão (RETR): deslocamento posterior de uma

2.

Flexão (FLEX): frequentemente um movimento que parte do corpo sem uma modificação no movimento diminui o ângulo da articulação angular

2.

Extensão (EXT): frequentemente um movimento

12. Protrusão (PROTR): deslocamento anterior de uma que aumenta o ângulo da articulação; o oposto de parte do corpo sem uma modificação no movimento

fl exão

angular

3.

**Elevação (ELEV): erguendo superiormente, como
ao encolher seus ombros**

3.

**Depressão (DEPR): um movimento de uma parte do
corpo inferiormente**

4.

**Flexão (FLEX) e extensão (EXT) da coluna vertebral
(como se refere à coluna vertebral, a fl exão diminui
o ângulo entre os corpos vertebrais, e a extensão
aumenta este ângulo)**

Prancha 1-3

Orientação e Introdução



Movimentos

FLEX

ROT LAT

EXT

AD

3

FLEX

ROT LAT

EXT

1

2

EXT

PRON

EXT

FLEX

7

FLEX

6

FLEX

EXT

5

4

FLEX

EXT

8

INV

RETR

CIRC

11

10

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 1-3

1 A Célula

A célula é a unidade básica, estruturalmente e funcionalmente,

5. Mitocôndria: produz ATP através da fosforilação de todos os tecidos do corpo. Semelhante às pessoas, as células

oxidativa da energia

ocorrem em variedades muito diferentes, mas, também como

6. Lisossomas: vesículas contendo enzimas

as pessoas, quase todas as células compartilham de muitas

digestivas

estruturas internas básicas que nós chamamos de organelas.

As organelas atuam cooperativamente em uma variedade de

7. Retículo endoplasmático: rede membranácea

vias que permitem às células e aos tecidos executarem as

no citoplasma, associada aos ribossomas para

suas funções exclusivas. Dependendo do tipo celular, algumas

a síntese proteica (RE granular, 7A) ou sem

conterão mais de um tipo ou um outro tipo diferente de organela

ribossomas e envolvido com a síntese de lipídios e

ou inclusão (diferente das organelas, as inclusões não são

esteroides (RE agranular, 7B)

revestidas por uma membrana).

8. Centríolos: inclusões pareadas essenciais para o movimento dos cromossomas na divisão celular

COLORIR cada um destes 13 componentes celulares,

9. Nucléolo: condensação de RNA e proteínas dentro utilizando cores diferentes, observando sua morfologia e função

do núcleo

enquanto pinta.

10. Núcleo celular: estrutura revestida por membrana

1. Peroxissomas: pequenas vesículas contendo

que contém cromossomas, enzimas e RNA

enzimas que degradam o peróxido de hidrogênio e

os ácidos graxos

11. Ribossomas: RNA e proteínas, ambos livres e

aderidos ao RE granular

2.

Aparelho de Golgi: pilhas achatadas de membranas

que modifi cam e empacotam proteínas e lipídios

12. Microfi lamentos: inclusões que promovem

para utilização intracelular e extracelular

resistência e sustentação para a célula

3.

Membrana plasmática: a membrana da “célula”,

13. Microtúbulos: inclusões que compreendem

composta de uma bicamada lipídica que atua na
o citoesqueleto e participam no transporte
proteção, secreção, sensibilidade e sustentação
intracelular

4.

Citoplasma: a matriz aquosa da célula que fica fora
do núcleo

Prancha 1-4

Orientação e Introdução



A Célula

1

3

4

2

5

1

6

13

7B

12

7A

11

8

10

9

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 1-4

1 Tecidos Epiteliais

O epitélio é um dos quatro tipos básicos de tecidos encontrados

COLORIR

no corpo humano (os outros três são: tecido conjuntivo, tecido os exemplos dos oito tipos de epitélios tipicamente muscular e tecido nervoso). O epitélio protege as superfícies do observados nos tecidos e órgãos:

corpo; reveste as cavidades corporais, os ductos dos órgãos e

4. Simplex pavimentoso: reveste as cavidades do

das glândulas, os vasos sanguíneos e os órgãos; e formam a

corpo e os vasos sanguíneos, oferecendo uma

porção secretora das glândulas. As células epiteliais adjacentes

barreira ao transporte ou funcionando como um

podem formar junções aderentes entre suas células e fornecer

sistema de troca, frequentemente por difusão

uma função de barreira. As células podem participar na absorção

simples

ou secreção e/ou apresentar a habilidade de se distenderem e se espalharem junto de uma superfície expandida (enchimento

5. Simples cúbico: reveste os ductos de glândulas e da bexiga urinária).

os túbulos renais, oferecendo uma passagem com ou sem a habilidade para absorção e secreção

O epitélio é classificado com base no número de camadas de

6. Simples cilíndrico: reveste a maior parte do

células que constituem um tecido e incluem:

•

sistema digestório, oferecendo uma superfície para

Epitélio simples: uma camada de células de espessura

•

absorção e secreção

Epitélio estratificado: duas ou mais camadas de células de

espessura

7. Pseudoestratificado: traqueia, brônquio dos pulmões e ductos deferentes, oferecendo uma

Além disso, o epitélio é descrito com base na forma das células
passagem com ou sem as funções de barreira e
epiteliais individuais.

secretora

8. Estratificado pavimentoso: pele, cavidade oral, esôfago e vagina, oferecendo uma superfície

COLORIR os três tipos de epitélios com base na forma da
protetora; a pele terá uma camada protetora de
célula:

queratina acima do epitélio

9. Estratificado cúbico: ductos das glândulas

1. Pavimentoso: fina, células achatadas; a largura
sudoríferas e de outras grandes glândulas
de cada célula é maior que sua altura
exócrinas, fornecendo um canal e/ou uma barreira

2.

Cúbico: “cubos” de células; largura, profundidade
contra o transporte

e altura de cada célula são aproximadamente

10. Estratificado cilíndrico: grandes ductos das **iguais**

glândulas exócrinas, fornecendo um canal e uma

3.

Cilíndrico: alta, células cilíndricas; a altura de barreira

cada célula é maior que a sua largura

11. Transição: reveste o sistema urinário, fornecendo um canal e a habilidade de se distender

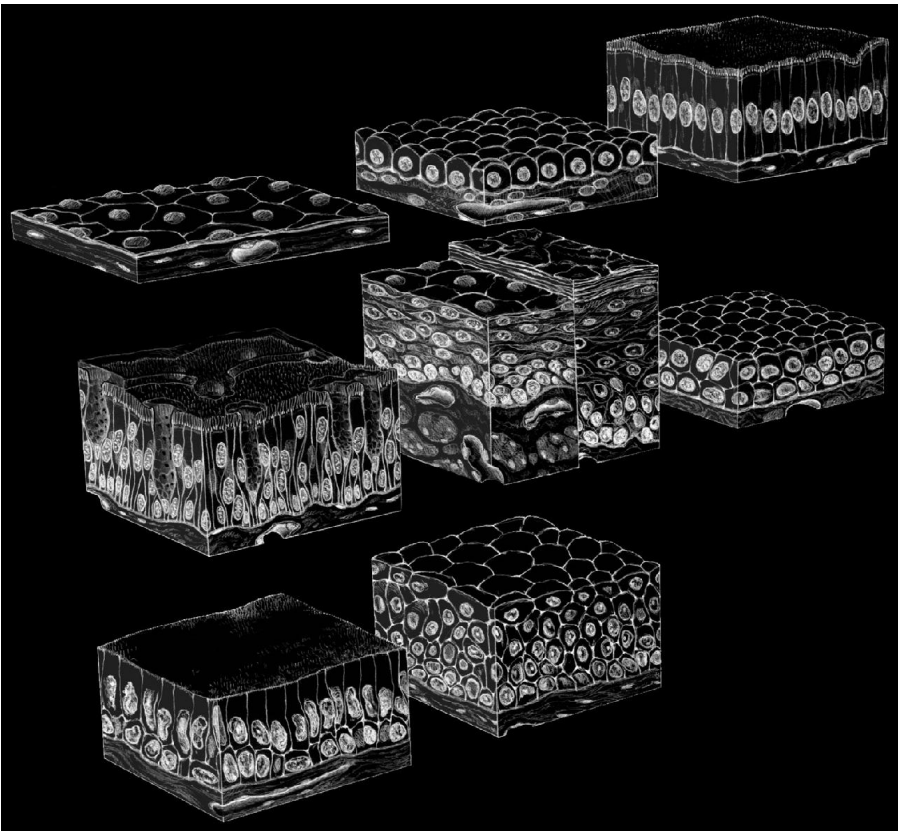
A combinação de camadas de células e forma celular dá origem a seis formas diferentes de epitélio, mais dois tipos especializados denominados pseudoestratificado e de transição, resultando em um total de oito tipos de epitélios.

Ponto Clínico:

Em adultos, o tipo mais comum de câncer (neoplasma) tem origem nas células epiteliais e são denominados carcinomas.

Prancha 1-5

Orientação e Introdução



Tecidos Epiteliais

1

3

6

2

5

1

4

C.

B.

Queratina

9

A.

F.

7

E.

8

D.

11

H.

G.

10

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 1-5

1 Tecidos Conjuntivos

O tecido conjuntivo compreende um grupo variado de células e

COLORIR

tecidos especializados. Os tecidos conjuntivos têm as seguintes

cada um dos mais frequentes elementos celulares

funções:

no tecido conjuntivo, utilizando uma cor diferente para cada tipo, •
Sustentação

conforme eles aparecem nas diferentes variedades de tecido

• Transporte

conjuntivo:

- Estocagem
- Defesa imunológica

1. Plasmócitos: secretam imunoglobulinas e são

- Termorregulação

derivados dos linfócitos B

2.

Macrófagos: células fagocíticas (englobam

Duas classes principais de tecidos conjuntivos são reconhecidas:

patógenos e debris celulares) derivadas de

- Tecido conjuntivo propriamente dito: inclui o tecido conjuntivo **monócitos do sangue**

frouxo e denso (organizado em uma conformação irregular ou regular)

3.

Linfócitos: as células principais do sistema

- Tecido conjuntivo especializado: inclui cartilagem, osso, tecido **imunológico**

adiposo (gordura), tecido hematopoiético, sangue e tecido

4.

Mastócitos: respondem precocemente a desafio os

linfóides

imunológicos e secretam potentes substâncias

vasoativas e quimiotáticas

O tecido conjuntivo propriamente dito inclui uma variedade de tipos celulares e fibras emaranhadas em um grupo de

5.

Adipócitos: estocam e liberam triglicerídios quando

substâncias que compreende uma matriz extracelular. O

necessários ao corpo (células de gordura) e

tecido conjuntivo frouxo é amplamente encontrado abaixo do **produzem hormônios e fatores de crescimento**

revestimento epitelial da superfície do corpo e de seus sistemas

6.

Fibroblastos: células abundantes que sintetizam

de órgãos internos. Junto com a pele, ele é muitas vezes a linha **todos os elementos fibrosos e elaboram a matriz**

de defesa primária contra as infecções. O **tecido conjuntivo denso** possui muitas fibras, mas poucas células e inclui os 7.

Eosinófilos: respondem a alérgenos e infecções

tendões, os ligamentos, a submucosa e as camadas reticulares **parasitárias e são fagócitos**

que oferecem sustentação.

8.

Miofibroblastos: são capazes de se contraírem

e têm função semelhante aos fibroblastos e às

Os elementos fibrosos do tecido conjuntivo incluem:

células musculares lisas

- Fibras colágenas: são numerosas nos tecidos conjuntivos e oferecem flexibilidade e resistência

9.

Neutrófilos: respondem às lesões e aos desafios

- Fibras elásticas: se entrelaçam com as fibras que oferecem flexibilidade e são capazes de realizar fagocitose

flexibilidade e retêm a sua forma se estiradas

- Fibras reticulares: fibras colágenas finas que promovem resistência, mas são as menos frequentes dos elementos

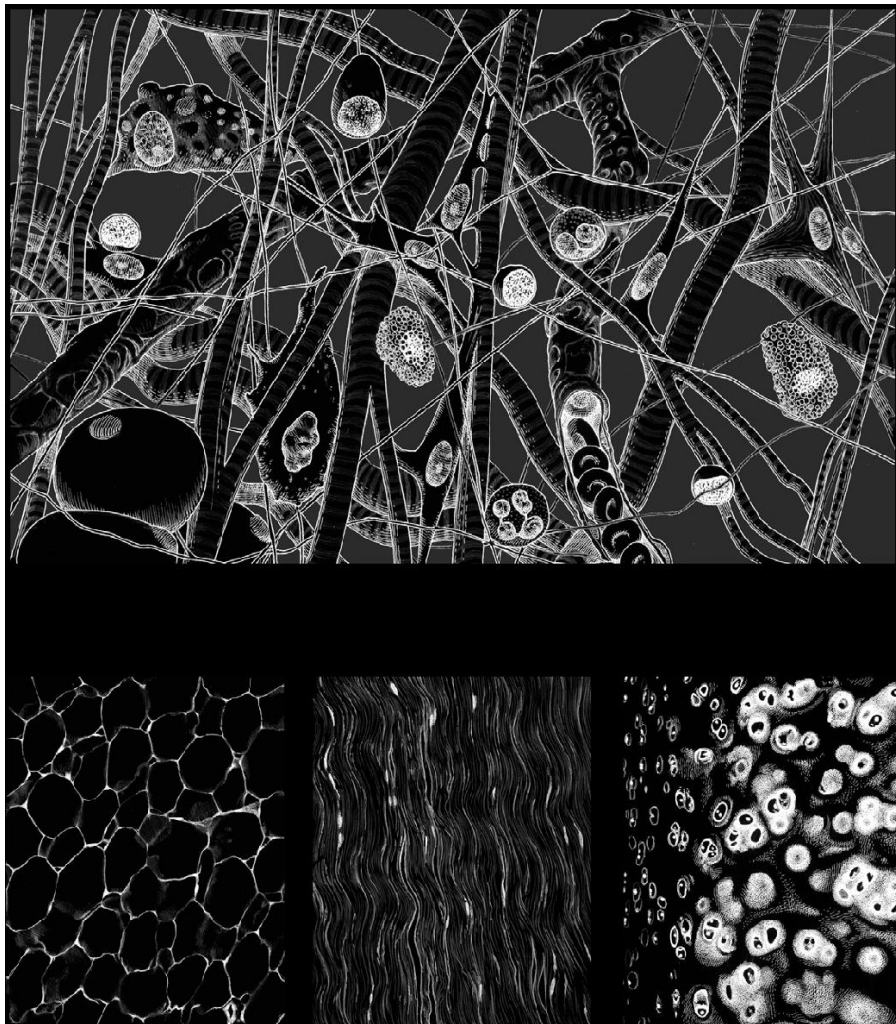
fi brosos

Ponto Clínico:

Os tumores dos tecidos conjuntivos são chamados de sarcomas.

Prancha 1-6

Orientação e Introdução



Tecidos Conjuntivos

Fibras

colágenas

reticulares

1

Vasos

2

sanguíneos

6

3

7

8

4

2

Substância

fundamental

amorfa

5

3

Fibras

elásticas

9

A. Tecido conjuntivo propriamente dito

5

6

B. Adiposo

C. Tendão

D. Cartilagem

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 1-6

1 Esqueleto

O esqueleto humano é dividido em duas regiões descritivas: axial

Aproximadamente 99% do cálcio do corpo estão armazenados e apendicular.

nos ossos, e muitos ossos possuem uma cavidade central que contém a medula óssea, um conjunto de células hematopoiéticas (formam as células do sangue). A maioria dos ossos individuais

COLORIR cada região do esqueleto com uma cor distinta

pode ser classifi cada em uma das cinco formas.

para diferenciar uma região da outra:

1.

Esqueleto axial: os ossos do crânio, coluna vertebral, costelas e esterno (eles formam o “eixo”

COLORIR

ou linha central do corpo)

utilizando uma cor diferente para cada forma, os

cinco tipos diferentes de ossos:

2.

Esqueleto apendicular: os ossos dos membros, incluindo o cingulo do membro superior (ombro)

3. Osso plano

e o cingulo do membro inferior (eles incluem os

4.

Osso irregular

membros superiores e inferiores que se prendem ao esqueleto axial)

5.

Osso curto

6.

Osso longo

O esqueleto axial inclui 80 ossos:

7.

Osso sesamoide

- O crânio e os ossos associados (ossículos da audição e o osso

hioide) são responsáveis por 29 ossos

- A caixa torácica (esterno e costelas) é responsável por 25

As funções do sistema esquelético e dos ossos incluem:

OSSOS

- Sustentação
- A coluna vertebral é responsável por 26 ossos
- Proteção dos tecidos ou órgãos vitais
- Promover um mecanismo, junto com os músculos, para o

O esqueleto apendicular inclui 134 ossos:

movimento

- O cingulo do membro superior (clavícula e escápula) é
- Armazenamento de cálcio

responsável por 4 ossos

- Promover um fornecimento de células sanguíneas
- Os membros superiores são responsáveis por 64 ossos
- O cingulo do membro inferior (osso do quadril) é responsável

Ponto Clínico:

por 2 ossos

A osteoporose (osso poroso) é a doença óssea mais frequente e resulta

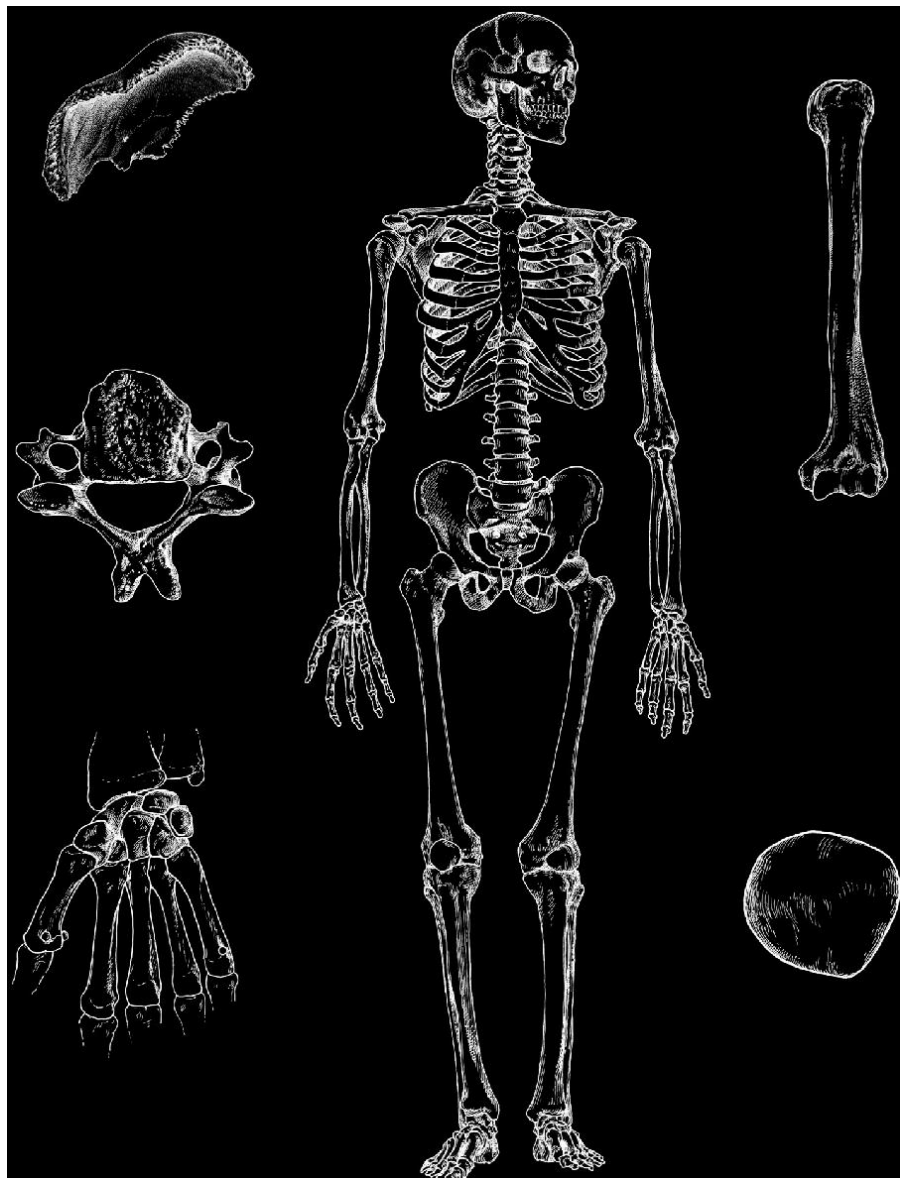
- Os membros inferiores são responsáveis por 64 ossos

de um desequilíbrio entre a reabsorção e a formação óssea, que deixa os ossos com maior risco de fratura. Aproximadamente, 10 milhões de americanos (80% destes são mulheres) têm osteoporose.

O sistema esquelético é constituído de um tecido conjuntivo vivo, dinâmico e rígido que forma os ossos e as cartilagens do esqueleto humano. Embora nós tenhamos dito que o esqueleto tem 214 ossos (incluindo os 8 ossos sesamoides das mãos e dos pés), este número, na prática, pode variar um pouco. A cartilagem está aderida a alguns ossos, especialmente onde a fl exibibilidade é importante, e reveste muitas das superfícies articulares (articulações) dos ossos.

Prancha 1-7

Orientação e Introdução



Esqueleto

1

3

A. Osso parietal

(crânio)

1

6

4

E. Úmero

(osso do braço)

B. Vértebra

2

5

7

F. Patela

(joelho)

C. Ossos do carpo

(carpais)

D.

D.

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 1-7

1 Articulações

As articulações são junções entre os ossos. Três tipos de

Geralmente, quanto mais movimento ocorre em uma articulação, articulações são identi cadas em humanos:

maior é a vulnerabilidade desta articulação em sofrer uma

- Fibrosas (sinartroses): ossos unidos por um tecido conjuntivo lesão ou deslocamento. As articulações que permitem pouco ou fi broso (os exemplos incluem as suturas de alguns ossos do

nenhum movimento oferecem maior sustentação e resistência.

crânio, as ligações fi brosas entre alguns ossos longos e as gonfoses (dentes na mandíbula e na maxila)

Ponto Clínico:

- Cartilagíneas (anfi artroses): ossos unidos por uma cartilagem

A osteoartrite é caracterizada por uma perda progressiva da cartilagem ou por uma cartilagem e um tecido fi broso; inclui os tipos

articular e pela incapacidade de reparo. Ela pode afetar alguma articulação sinovial, porém é mais frequente envolver o pé, o quadril, a coluna vertebral primária, sincondrose (cartilagem epifi sial dos ossos em e a mão. Uma vez que a cartilagem articular é degradada e perdida, as crescimento) e secundária, sínfi se (disco intervertebral entre

superfícies ósseas são expostas, denominadas osso subcondral (embaixo as vértebras adjacentes da coluna vertebral)

da cartilagem), ocorre o atrito de uma contra a outra, sofrem algum • Sinoviais (diartroses): ossos unidos por uma cavidade articular remodelamento e, muitas vezes, provocam dores substanciais.

preenchida com líquido sinovial e revestida por uma cápsula, com uma cartilagem articular revestindo as superfícies opostas

COLORIR as seguintes características de cada um dos três principais tipos de articulações:

1. Sutura: um tipo de articulação fi brosa que permite pouco movimento

2.

Membrana interóssea: também um tipo de articulação fi brosa que permite algum movimento

3.

Cartilagem epifisial: uma articulação cartilaginosa que é imóvel

4.

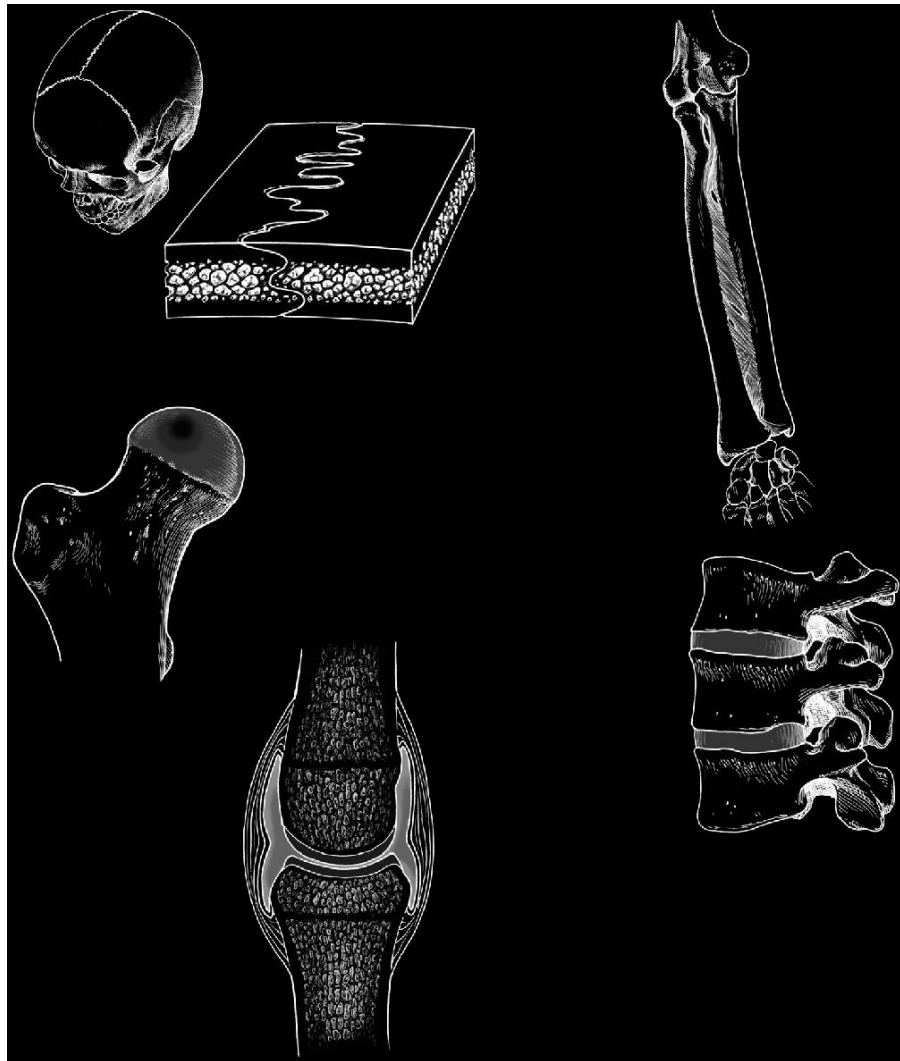
Disco intervertebral: uma articulação cartilaginosa que permite algum movimento

5.

Articulação sinovial: o tipo mais frequente de articulação, a qual permite uma variedade de movimentos (colorir a cápsula fi brosa, a membrana sinovial, a cartilagem articular e a cavidade da articulação sinovial, cada uma de uma cor diferente)

Prancha 1-8

Orientação e Introdução



Articulações

coronal

Ulna

1

Rádio

2

A. Sinartrose

Osso compacto

(crânio)

Díploe

Osso compacto

B. Fibrosa

Cabeça do

fêmur

C. Sindesmose

Corpo

vertebral

Fêmur

4

D. Cartilagínea primária

(sincondrose)

Cápsula fi brosa

5

Membrana sinovial

F. Cartilagínea secundária

Cavidade articular

(sínfi se)

E. Articulação sinovial

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 1-8

1 Articulações Sinoviais

Geralmente, as articulações sinoviais oferecem movimento

Dentro da cavidade da articulação sinovial, uma pequena considerável. Elas são classificadas de acordo com a sua quantidade de sinóvia, um filtrado do plasma nos capilares da forma e o tipo de movimento que permitem (uniaxial, biaxial membrana sinovial, lubrifica a articulação. Este líquido tem a ou poliaxial; movimentos em um, dois ou múltiplos planos, consistência do albúmen (clara do ovo).

respectivamente). Os seis tipos de articulações sinoviais incluem: •
Gínglimo (dobradiça): articulações uniaxiais que permitem

Como os músculos passam sobre uma articulação, seus tendões flexão e extensão, semelhante à articulação do cotovelo podem ser acolchoados por uma bolsa fibrosa denominada

• Trocóideia (pivô): articulações uniaxiais que permitem rotação, bolsa sinovial, a qual é revestida por uma membrana sinovial semelhante à articulação entre o atlas e o eixo (primeira e (sinóvia) e contém uma pequena quantidade de líquido sinovial. segunda vértebras cervicais) do pescoço, que gira de um lado

Estas “bolsas” cheias de líquido amortecem o tendão quando ele para o outro como se sacudisse sua cabeça para dizer “não” desliza sobre o osso e atua de forma semelhante a um rolimã,

- Selar: articulação biaxial para fl exão, extensão, abdução, reduzindo um pouco do atrito. Os seres humanos possuem mais adução e circundução, semelhante à articulação da base do de 150 bolsas sinoviais em diferentes localizações nos tecidos polegar (articulação carpometacarpal)

subcutâneos, associados aos tendões dos músculos, aos ossos

- Elipsóidea (condilar): biaxial para fl exão, extensão, abdução, e às articulações nos locais onde o amortecimento ajuda a adução e circundução, semelhante às articulações dos dedos proteger o tendão.

- Plana (deslizante): articulação para um movimento de deslizamento simples, semelhante à articulação do cingulo

Ponto Clínico:

do membro superior (ombro) entre a clavícula e a escápula

O movimento da articulação pode levar a uma infl amação dos tendões (articulação acromioclavicular)

que cercam a articulação e a uma infl amação secundária da bolsa sinovial •

(bursite) que amortece a articulação e o tendão. Esta infl amação é dolorosa Esferóidea: articulação poliaxial para fl exão, extensão, e pode levar a um signifi cante aumento na quantidade de líquido sinovial abdução, adução, rotação medial e lateral, e circundução, na bolsa sinovial.

semelhante à articulação do quadril

COLORIR a região distal do osso de cada articulação, uma vez que ele frequentemente sofre mais movimento quando a

articulação sinovial se movimenta:

1.

Ulna da articulação em dobradiça do cotovelo

2.

Áxis da articulação pivô atlantoaxial

3.

Metacarpo da articulação selar do polegar

4.

Tíbia da articulação condilar do joelho

5.

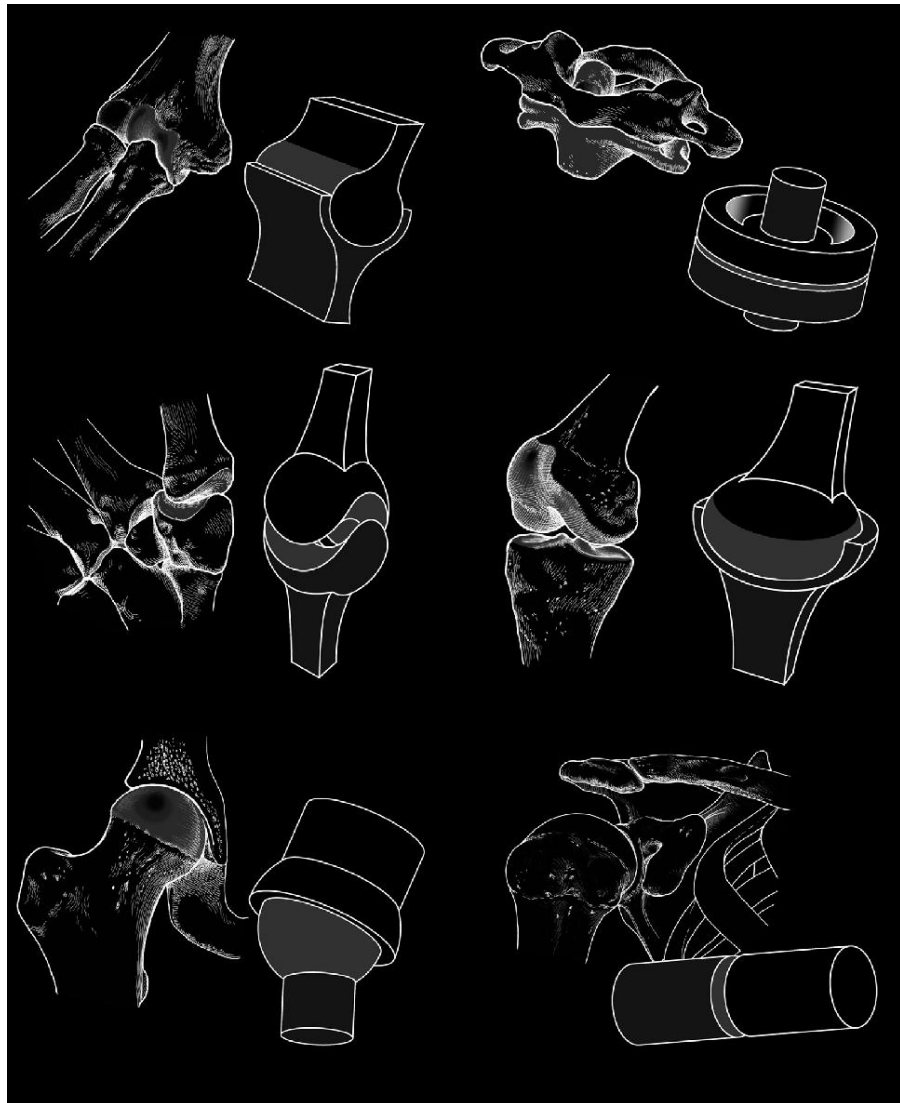
Fêmur da articulação esferóidea do quadril: o acetábulo do osso do quadril forma a “cavidade” desta articulação

6.

Escápula da articulação plana acromioclavicular do cingulo do membro superior (ombro): articulação plana entre o acrômio da escápula e a clavícula

Prancha 1-9

Orientação e Introdução



Articulações Sinoviais

1

Dente do eixo

Úmero

Atlas

2

1

A. Dobradiça

B. Pivô

3

Fêmur

4

Trapézio

C. Selar

D. Condilar

Acetábulo

Acrômio

Clavícula

5

6

E. Esferóidea

F. Plana

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 1-9

1 Músculo

As células (fi bras) musculares realizam contrações (diminuem

O músculo esquelético movimenta os ossos nas suas
o seu comprimento) que resultam em movimentos, manutenção
articulações e possui uma origem (ligação proximal ou fixa do
da postura, produção de mudanças na forma ou movimentação
músculo) e uma inserção (ligação distal ou móvel do músculo).
de líquidos por cavidades teciduais ou órgãos. Existem três tipos
De modo geral, o formato do músculo permite aos anatomistas
diferentes de músculos:

classifi cá-los.

- Esquelético: fi bras estriadas que se ligam ao osso e são
responsáveis pelo movimento do esqueleto nas suas
articulações

- Cardíaco: fi bras estriadas que constituem as paredes do
COLORIR cada uma das cinco conformações diferentes que
coração

caracterizam o aspecto geral do músculo esquelético.

- Liso: fi bras sem estriações que revestem vários órgãos; ligam—
se aos folículos pilosos e revestem os vasos sanguíneos

5.

**Fusiforme: espesso no centro e estreito nas
extremidades**

As contrações musculares ocorrem em resposta à estimulação

6.

Quadrado: músculo de quatro lados

nervosa nas junções neuromusculares, à estimulação parácrina (através da liberação localizada de vários agentes estimulantes)

7.

Plano: fi bras paralelas

no próprio ambiente do músculo, e à estimulação endócrina

8.

Circular: forma esfínteres que fecham os tubos

(através de hormônios).

9.

Peniforme: emplumado na aparência (formato

O músculo esquelético é dividido em feixes ou fascículos.

unipeniforme, bipeniforme ou multipeniforme)

Estes fascículos são compostos de fi bras. As fi bras são

constituídas de miofi brilas, e as miofi brilas contêm os

miofi lamentos.

O músculo cardíaco possui similaridades na organização

dos miofi lamentos com o músculo esquelético, mas também

apresenta outras características estruturais que o distingue

do músculo esquelético. Além disso, o músculo cardíaco tem

COLORIR os elementos do músculo esquelético, utilizando propriedade de contração exclusiva, incluindo uma contração

rítmica intrínseca e características de condução especializadas

uma cor diferente para cada elemento:

que coordenam sua contração.

1.

Fascículos musculares: os quais são revestidos por uma bainha de tecido conjuntivo conhecida

O **músculo liso** frequentemente ocorre em feixes ou bainhas como **perimísio**; o **epimísio** é a **bainha de tecido** de células alongadas com um aspecto fusiforme ou afunilado. O **conjuntivo que reveste vários fascículos para** músculo liso é especializado para a contração lenta, prolongada, **formar um “ventre” muscular completo** podendo também contrair de maneira ondulatória conhecida como peristalse.

2.

Fibras musculares: as quais são constituídas de uma célula muscular que é um sincício porque ela é multinucleada

3.

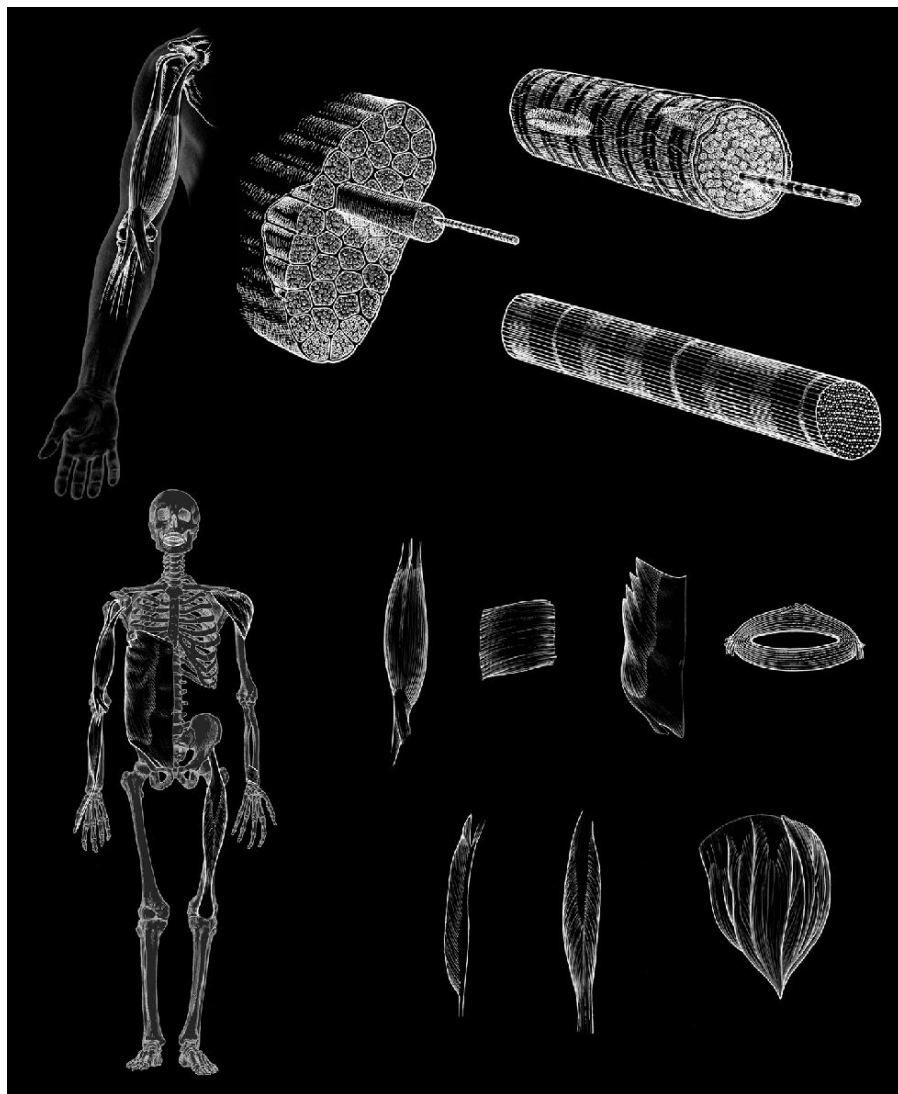
Miofibrilas musculares: as quais são orientadas longitudinalmente e se estendem por todo o comprimento da célula (fibras) muscular

4.

Miofilamentos musculares: os quais são filamentos individuais de miosina (filamentos espessos) e actina (filamentos delgados) que deslizam um sobre o outro durante a contração muscular

Prancha 1-10

Orientação e Introdução



Músculo

1

B. Estrutura do Músculo Esquelético

Núcleos

Membrana

Músculo

basal

Tensão

Sarcolemma

Sarcoplasm

Ventre muscular

2

Tendão

Osso

Endomísio

3

1

Perimísio

Epimísio

4

A. Músculo do

braço (fusiforme)

D. Formatos do Músculo Esquelético

Orbicular da boca

Bíceps

Deltoide

braquial

Oblíquo

externo do

abdome

Flexor

5

6

7

8

longo do

polegar

quadrado

C. Exemplos de diferentes

formatos dos músculos

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 1-10

1 Sistema Nervoso

O sistema nervoso integra e regula várias atividades do

Os **nervos periféricos** surgem da medula espinal e formam

corpo, algumas vezes em localizações distintas (alvos específicos) redes de nervos; cada rede é denominada um plexo. Os 31

e algumas vezes de forma mais global. O sistema nervoso em pares de nervos espinais contribuem para os quatro principais geral atua rapidamente e também pode modular efeitos dos plexos nervosos.

sistemas endócrino e imunológico.

O sistema nervoso compreende duas divisões estruturais:

COLORIR os quatro principais plexos nervosos formados

- Sistema nervoso central (SNC) (encéfalo e medula espinal) pelos nervos espinais, utilizando uma cor diferente para cada
- Sistema nervoso periférico (SNP) (nervos somáticos, plexo:

autônomos e entéricos na periferia)

5.

Plexo cervical: inerva amplamente os músculos do

O **encéfalo** inclui o:

pescoço

- **Córtex cerebral:** principal centro de processamento sensitivo e

6

Plexo braquial: inerva amplamente os músculos do

motor

•

ombro e do membro superior

Diencefalo: inclui o tálamo (reorganização e processamento) e o hipotálamo (emoções, controle autônomo e produção de

7.

Plexo lombar: inerva amplamente os músculos do

hormônios)

compartimento anterior e medial da coxa

- Cerebelo: coordena as atividades motoras do músculo liso e processa a posição muscular

8.

Plexo lombossacral: inerva amplamente os

- Tronco encefálico (mesencéfalo, ponte e bulbo) conduz a

músculos da nádega, da pelve, do períneo e do

informação motora e sensitiva, bem como medeia importantes

membro inferior

funções autônomas

COLORIR as subdivisões do córtex cerebral, utilizando uma cor diferente para cada lobo:

1. Córtex, lobo frontal: processa as modalidades

motoras, visual, da fala e da personalidade

2.

**Córtex, lobo parietal: processa a informação
sensitiva**

3.

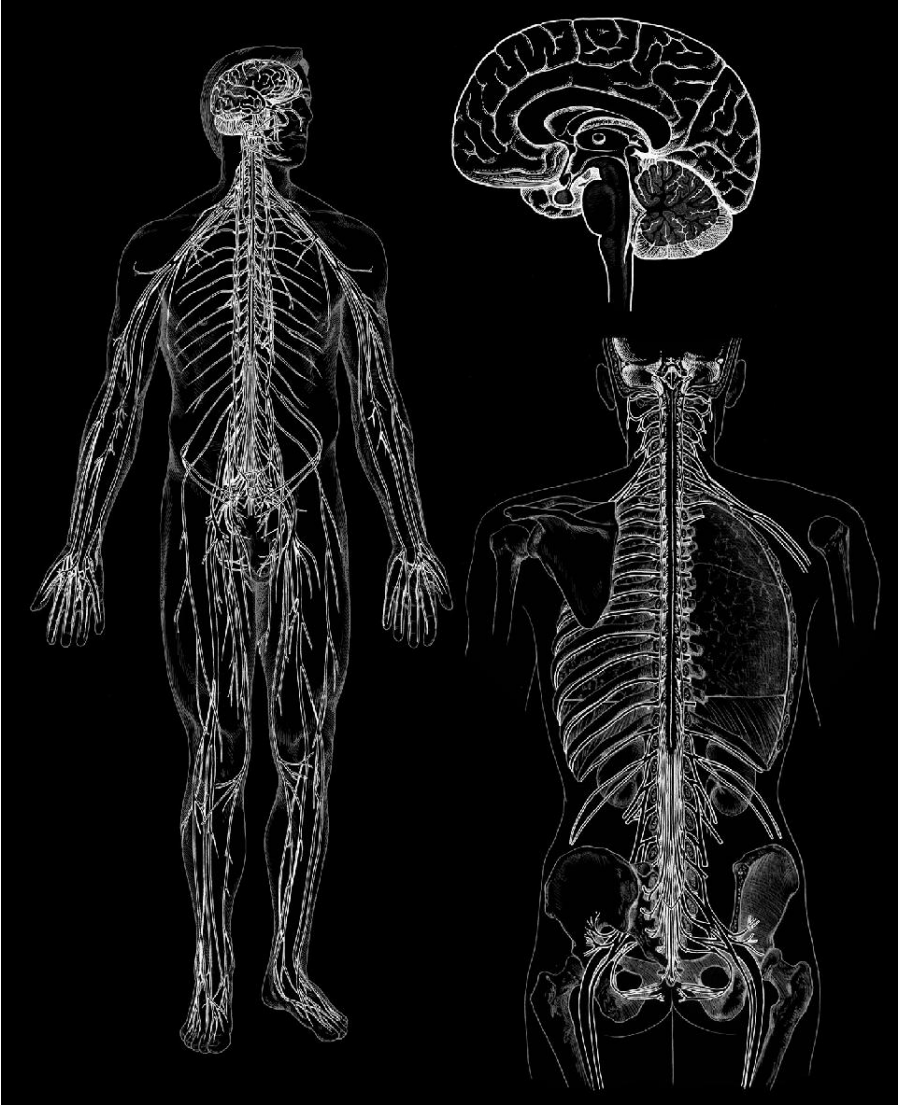
**Córtex, lobo temporal: processa as modalidades de
linguagem, auditiva e de memória**

4.

Córtex, lobo occipital: processa a visão

Prancha 1-11

Orientação e Introdução



Sistema Nervoso

1

2

Sistema nervoso

central (SNC)

1

Encéfalo

Medula espinal

3

Sistema

B. Encéfalo

nervoso

periférico

(SNP)

Vértebra C1

(atlas)

5

Vértebra C7

Costela I

6

Vértebra T 12

7

Vértebra L 5

Sacro

8

(com corte

mostrando

o interior)

Cóccix

A. Sistemas nervoso central e

periférico

C. Medula espinal e nervos

espinais

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 1-11

1 Pele (Tegumento)

A pele é o maior órgão do corpo, contendo cerca de 15% a 20%

da massa corporal total. A pele consiste em duas camadas:

COLORIR os anexos cutâneos epidérmicos encontrados na epiderme e derme.

camada dérmica:

7. Glândulas sebáceas

COLORIR

8. Folículos

pilosos

os colchetes que delimitam as duas camadas da

pele, utilizando duas cores diferentes:

9. Glândulas sudoríferas (diversos tipos)

1.

Epiderme: uma camada externa protetora que

consiste em um epitélio estratificado pavimentoso

queratinizado derivado do ectoderma

Além disso, a derme contém capilares, receptores e nervos especializados, melanócitos, células imunológicas e músculo liso

2.

Derme: uma camada de tecido conjuntivo denso

(músculo eretor do pelo aderido aos folículos pilosos).

que concede à pele a maior parte da sua espessura

e sustentação, sendo derivada do mesoderma

Também, se você quiser, pinte de vermelho e azul as pequenas artérias e veias, respectivamente, e de amarelo as fibras

nervosas. **Observe que, deste ponto em diante, as artérias**

A camada epidérmica externa é constituída de quatro camadas.

serão sempre pintadas de vermelho, as veias de azul, e os

nervos de amarelo.

COLORIR as quatro camadas da epiderme listadas a seguir, Abaixo da derme, está situada uma camada de tecido conjuntivo

da mais externa para a mais interna, utilizando cores diferentes

frouxo, a hipoderme ou tecido subcutâneo (fáscia superficial), de das que já foram usadas:

espessura variável, que frequentemente contém uma quantidade significativa de células adiposas (gordura).

3.

Estrato córneo: uma camada de células anucleadas,

que é espessa e contém células achatadas quase

As funções da pele incluem:

completamente repletas de fi lamentos de queratina

- Proteção, contra a abrasão mecânica e através de respostas

4. Estrato granuloso: uma camada com uma a três

imunológicas

células de espessura, onde as células contêm

- Regulação da temperatura, através da vasodilatação ou

grânulos de querato-hialina contendo uma proteína

vasoconstrição, e através da atividade da glândula sudorífera

que fará a união dos fi lamentos de queratina da

(evaporação da água como um mecanismo de resfriamento)

camada seguinte

- Sensibilidade, através dos receptores de tato

(mecanorreceptores como os corpúsculos de Pacini e

5. Estrato espinhoso: várias camadas de células de

de Meissner), de dor (nociceptores) e de temperatura

espessura, composta de células com processos

(termorreceptores)

citoplasmáticos, os quais vão sendo perdidos

- Endócrina, através da secreção de hormônios, citocinas e

conforme as células vão ascendendo em direção à

fatores de crescimento

superfície da pele

- Exócrina, através da secreção de suor pelas glândulas

6. Estrato basal: uma única camada de células

sudoríferas e de sebo oleoso pelas glândulas sebáceas

germinativas, que é mitoticamente ativa e fornece

células para as camadas superficiais a ela

Ponto Clínico:

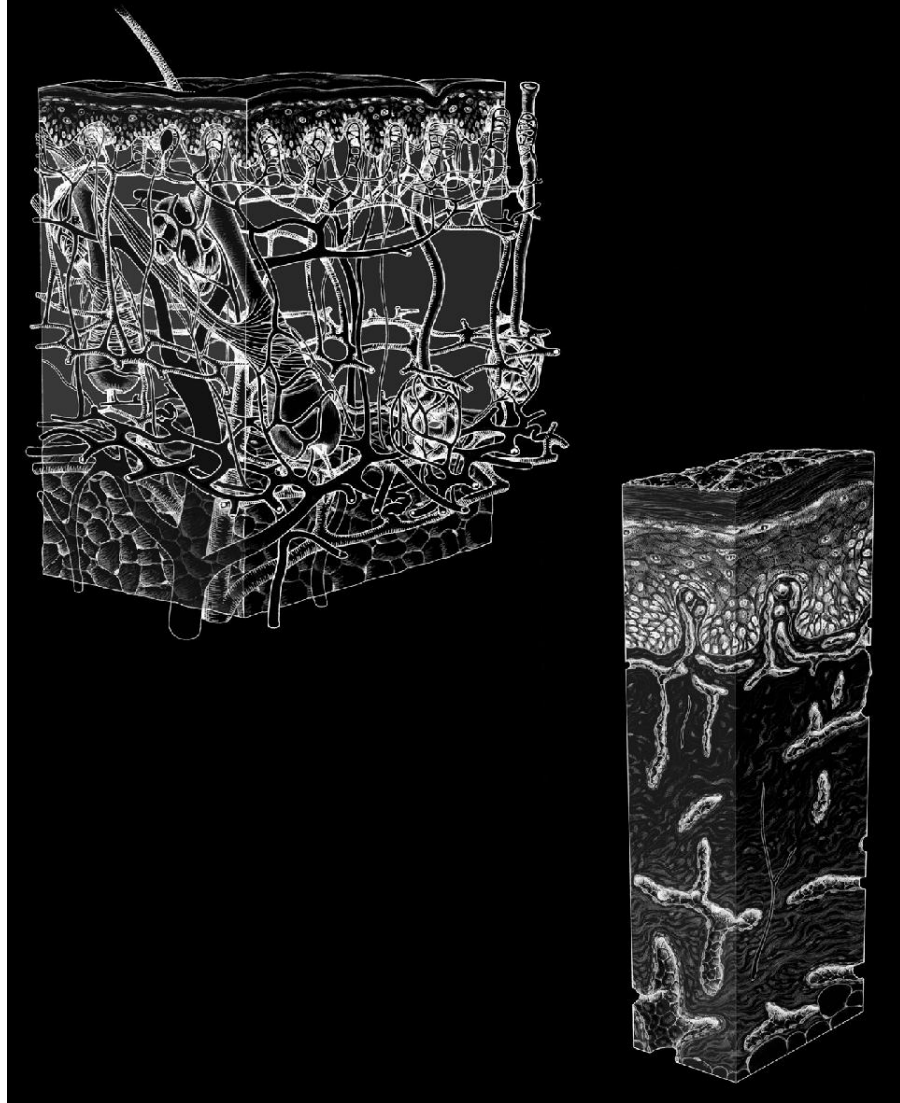
A psoríase é uma alteração inflamatória crônica da pele que afeta

aproximadamente 1% a 3% da população, sendo caracterizada por placas vermelhas definidas, cobertas na superfície por escamas de epiderme descamada.

A derme é dividida em uma camada papilar e uma camada reticular, e contém os anexos cutâneos derivados da epiderme.

Prancha 1-12

Orientação e Introdução



Pele (Tegumento)

Haste do pelo

Redes de capilares

Músculos eretores do pelo

da papila dérmica

1

superficial

7

Ductos das glândulas

2

sudoríferas

Papila

8

9

dérmica

(da camada

Desvios

papilar)

arteriovenosos

3

4

Tecido

5

subcutâneo

Plexo da

motor

derme

(autônomo)

6

profunda

Nervo

cutâneo

Artéria

Veia

subcutânea

subcutânea

Derme

papilar

A. Pele e anexos cutâneos

Derme

reticular

Vasos sanguíneos

Nervo sensitivo

B. Epiderme e derme

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 1-12

1 Cavidades Corporais

Os sistemas de órgãos e outras estruturas viscerais são frequentemente separados dentro de cavidades corporais. Estas **COLORIR** as duas cavidades pleurais e a membrana serosa cavidades podem proteger a víscera e também podem permitir que reveste estas cavidades:

alguma expansão e contração no tamanho. Dois principais

3. Pleura parietal: reveste as paredes torácicas e

conjuntos de cavidades corporais são reconhecidos:

encontra-se ao lado do mediastino médio

- Cavidades dorsais: incluem o encéfalo, revestido pelas

4.

Pleura visceral: envolve os pulmões e refl ete para

meninges e pelos ossos do crânio, e a medula espinal, revestida

fora da superfície pulmonar, sendo contínua com a

pelas mesmas meninges, como o encéfalo, e revestida também

pleura parietal

pela coluna vertebral

•

5.

Coração e a cavidade do pericárdio que o envolve

Cavidades ventrais: incluem as cavidades torácica e

(5A)

abdominopélvica, separadas uma da outra pelo diafragma

(músculo esquelético importante na respiração)

O SNC (encéfalo e medula espinal) é revestido por três

A cavidade abdominopélvica também é revestida por uma mem—
membranas:

brana serosa, denominada peritônio, que também possui uma

- Pia-máter: uma camada interna, delicada e transparente que
lâmina parietal e uma lâmina visceral.

reveste intimamente o encéfalo e a medula espinal

- Aracnoide-máter: uma membrana fina, semelhante a uma
rede, abaixo da externa dura-máter

COLORIR a cavidade abdominopélvica e suas membranas

- Dura-máter: uma camada mais externa, espessa e resistente,
peritoneais:

que é vascularizada e ricamente innervada por fibras nervosas

sensitivas

6.

Peritônio parietal: reveste as paredes do corpo

7.

Peritônio visceral: reveste para fora das paredes do corpo e reveste as estruturas viscerais (órgão) abdominais

COLORIR o encéfalo e a medula espinal, utilizando uma cor diferente para cada um deles e para seus revestimentos:

1. Encéfalo e seu revestimento dural (1A)

Ponto Clínico:

Cada um destes espaços — pleural, pericárdico e peritoneal — são

2.

Medula espinal e seu revestimento dural (2A)

considerados espaços “potenciais”, porque, entre as lâminas parietal e visceral, nós geralmente encontramos somente uma pequena quantidade de líquido seroso lubrificante, que mantém as superfícies dos órgãos úmidas e lisas. Esta lubrificação reduz o atrito dos movimentos como, A cavidade torácica contém duas cavidades pleurais (direita e

por exemplo, durante a respiração, o batimento cardíaco ou a peristalse.

esquerda) e um único espaço na linha mediana, denominado

Entretanto, durante a inflamação ou por causa de um trauma (acúmulo de mediastino (septo médio). O coração e as estruturas situadas

pus ou sangue), o líquido pode se acumular nestes espaços e restringir o movimento da víscera. Nesse caso, estes espaços potenciais tornam-se posterior a ele, incluindo a parte torácica da aorta descendente

espaços reais e podem exigir a remoção do líquido represado para prevenir e o esôfago, ficam situados dentro da cavidade torácica. O

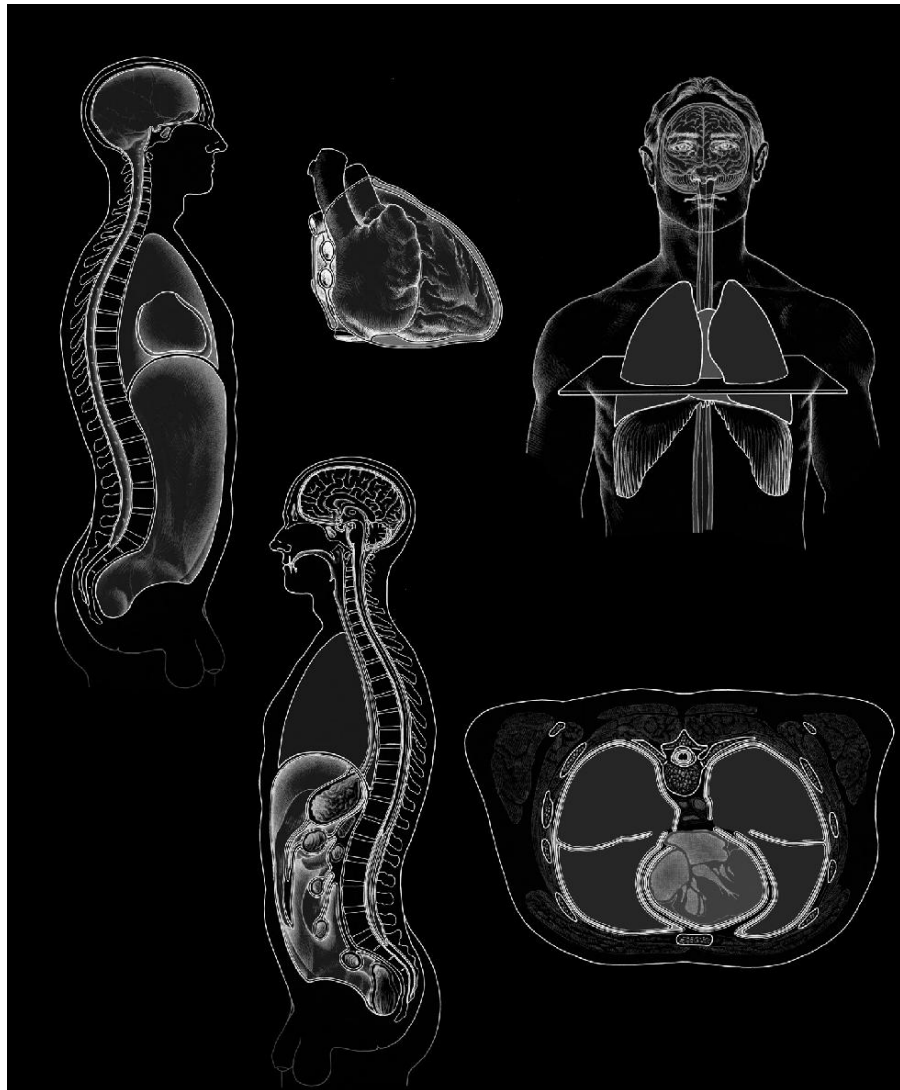
o comprometimento da função de um órgão ou o aumento de uma infecção coraçaõ reside na sua própria cavidade, denominada cavidade

em curso.

do pericárdio, a qual também possui uma lâmina parietal e uma lâmina visceral.

Prancha 1-13

Orientação e Introdução



Cavidades Corporais

1

Lâmina parietal do
pericárdio seroso

1

1

Lâmina visceral do

pericárdio seroso

Cavidade

pleural

Cavidade do

2

Cavidade

pericárdio

do pericárdio

2

Coração

Diafragma

B.

6

1

Diafragma

Seção de corte

2

Medula espinal

no canal central

Mediastino

A. Cavidades dorsal

e ventral

Esôfago

Pulmão

Pulmão

Estômago

grosso

7

delgado

2A

6

3

4

5

5A

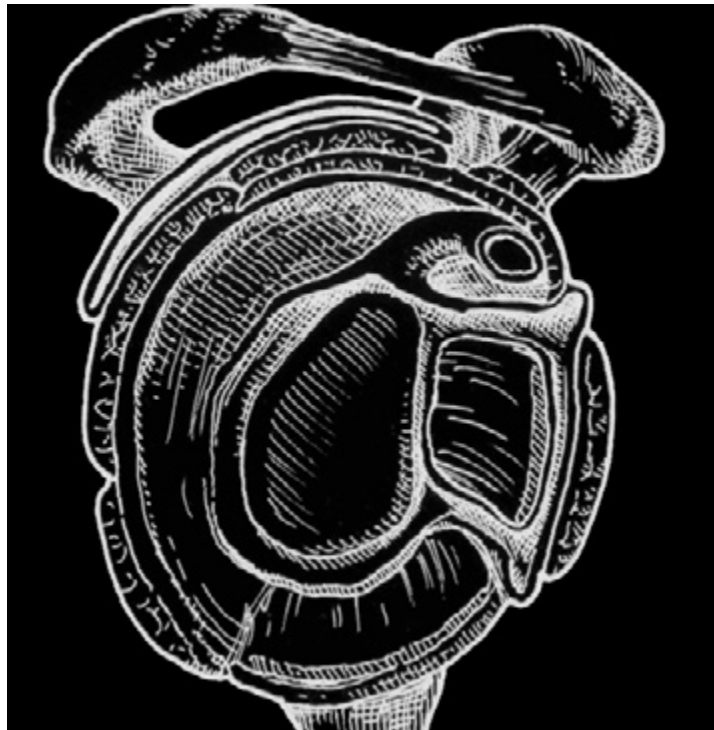
C. Cavidades dorsal e abdominopélvica

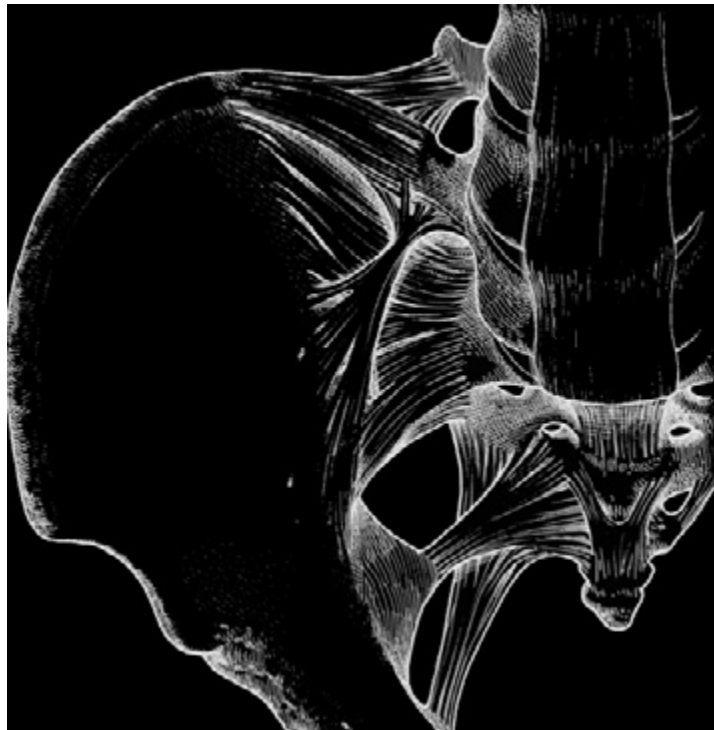
.

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 1-13







2

Capítulo 2 Sistema Esquelético

Sistema Esquelético

2 Estrutura Óssea e Classificação

O osso é uma forma especializada de tecido conjuntivo,

A formação óssea ocorre amplamente através da deposição de

sendo constituído de células e matriz extracelular. A matriz é

matriz (osteóide), que se torna calcificada mais tarde, e através mineralizada com fosfato de cálcio (cristais de hidroxiapatita),

da reabsorção óssea. Portanto, a formação óssea é um processo

conferindo a ela uma textura rígida e servindo como um

dinâmico, assim como qualquer outro tecido vivo do corpo. Três

reservatório de cálcio significativo. Os ossos são classificados tipos celulares principais participam deste processo:

em:

- Osteoblastos: células que formam osso novo através da
- Compacto: tecido ósseo denso que forma a camada mais deposição de osteoide externa do osso.
- Osteócitos: células ósseas maduras (previamente
- Esponjoso: osso trabecular que contém uma rede de osteoblastos) que se tornam envolvidas por matriz óssea trabéculas finas (ou espículas) de tecido ósseo, encontradas calcificadas, sendo responsáveis pela manutenção desta matriz nas epífises dos ossos longos.
- Osteoclastos: células grandes que dissolvem a matriz óssea enzimaticamente e são comumente encontradas nas áreas de

Um osso longo típico apresenta os seguintes elementos

remodelamento ósseo ativo

estruturais:

- Diáfise: o corpo do osso
- Epífise: duas extremidades expandidas do osso que são

COLORIR os seguintes componentes do osso compacto:

recobertas por cartilagem articular

- Metáfise: localizada entre a diáfise e as epífises, consiste na

9. Ósteon

região cônica adjacente à área onde ocorrerá o crescimento

10. Veia (colorir em azul)

ativo do osso

- Cavidade medular: a porção central da diáfise de muitos

11. Artéria (colorir em vermelho)

ossos longos; contém células-tronco que produzem células do

12. Lamelas da matriz óssea: com osteócitos

sangue

embutidos dentro das lamelas

13.

Osteócitos

COLORIR cada um dos seguintes componentes de um osso

Embora o osso esponjoso seja trabecular, o osso compacto é

longo, utilizando uma cor diferente para cada um destes:

organizado em ósteons (sistema haversiano), onde um canal

1. Epífi ses (realce a região do colchete)

central (de Havers) contendo vasos sanguíneos é circundado por

camadas concêntricas de matriz, nas quais residem os osteóci-

2. Metáfi ses (realce a região do colchete)

tos (células ósseas maduras).

3. Diáfi se (realce a região do colchete)

4. Cartilagem articular

Ponto Clínico:

5. Osso esponjoso

O raquitismo é um processo patológico no qual a deficiência de cálcio (durante o crescimento ativo) leva à formação de matriz que não é

mineralizada. Perioste: uma membrana ou cápsula de tecido lizo normalmente com cálcio. Esta doença pode ocorrer em decorrência **conjuntiva fibrosa que envolve a diáfise de um**

da deficiência de cálcio na dieta, deficiência de vitamina D, ou ambos, porque a vitamina D é necessária para uma absorção normal de cálcio

pelo intes-osso, mas não é encontrada nas superfícies tino delgado.

articulares, que são recobertas por cartilagem

articular

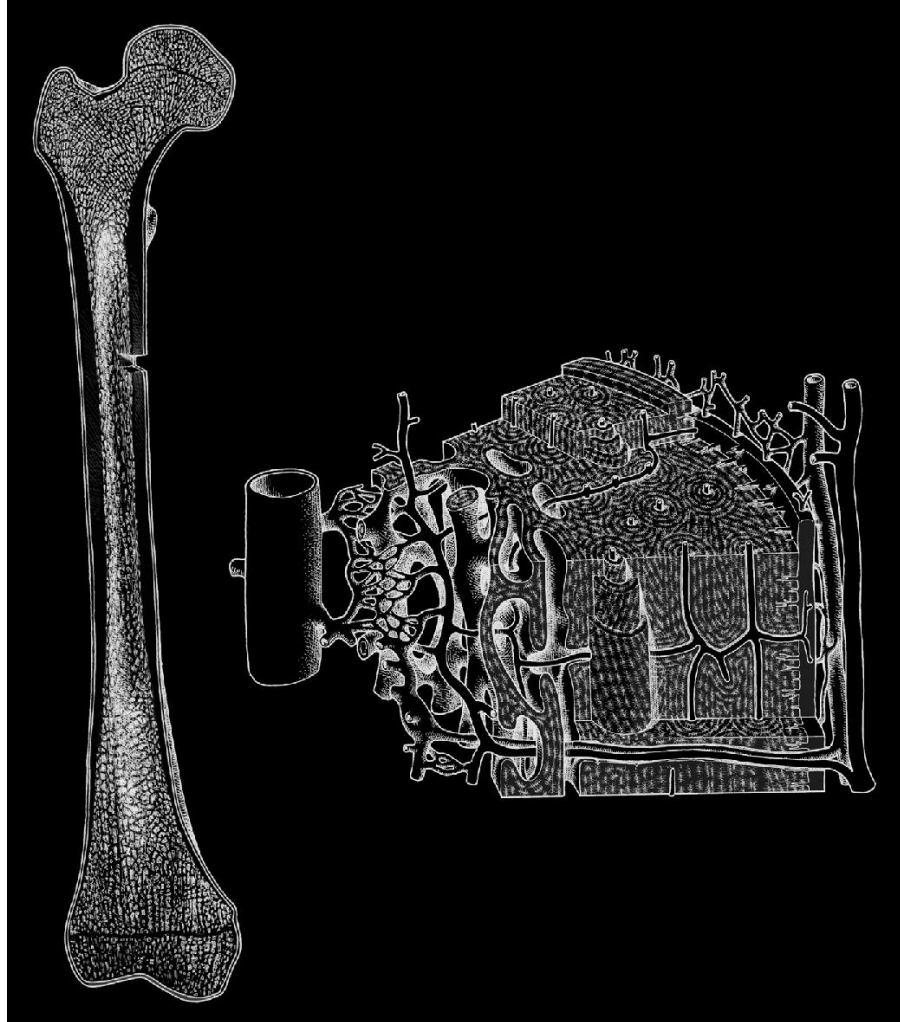
7. Cavidade medular

8.

OssO compacto

Prancha 2-1

Sistema Esquelético



Estrutura Óssea e Classificação

2

4

1

5

2

6

7

9

Artéria no

10

11

canal central

8

3

Seio venoso

central

Trabéculas

do osso esponjoso 13

12

2

B. Estrutura fi na do osso

1

4

A. Características de um osso longo

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-1

2 Características Externas do Crânio

O crânio é dividido em neurocrânio ou calvária (contém o encéfalo e as meninges que o recobrem) e o viscerocrânio

COLORIR os ossos do esqueleto da face (todos ossos pares, (esqueleto da face). O crânio é composto de 22 ossos

exceto o vômer e a mandíbula), utilizando cores diferentes ou (excluindo-se os ossículos da orelha média), sendo oito ossos padrões das cores utilizadas para realçar os ossos da calvária: formando o crânio e 14 ossos formando a face. As órbitas

7. Nasal

(cavidades dos olhos) localizam-se entre a calvária (calota

craniana) e o esqueleto facial, sendo formadas através das

8. Lacrimal

contribuições de sete ossos diferentes.

9. Zigomático

10. Maxila

COLORIR os ossos da calvária, utilizando cores sólidas ou **11. Concha nasal inferior**

linhas diagonais, ou pontilhados de cores diferentes para ossos maiores:

12. Vômer

1. Frontal

13. Mandíbula

14.

Palatino

2. Parietais (ossos pares)

3. Esfenoide

4. Temporais (ossos pares)

Ponto Clínico:

A face lateral do crânio (para onde convergem o frontal, os parietais, o

5. Occipital

esfenoide e os temporais) denomina-se ptério. O crânio é fi no nesta

área; traumas na região lateral da cabeça podem levar ao sangramento intracra-6.

Etmoide

niano (hematoma epidural), proveniente da laceração da artéria meníngea média, localizada entre as faces internas destes ossos e a dura-máter que

recobre o encéfalo.

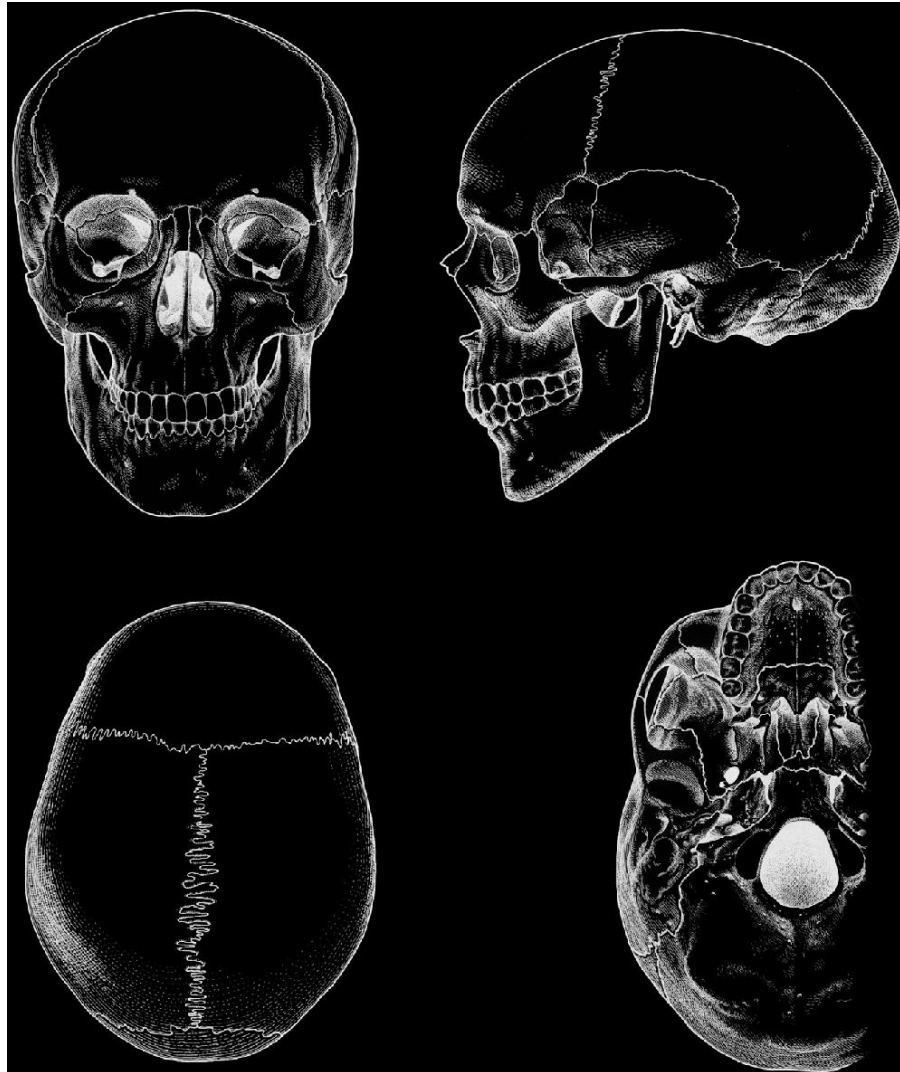
Os ossos da calvária estão fi xados uns aos outros por meio de

suturas (um tipo de articulação fi brosa que é imóvel). As suturas incluem:

- Sutura coronal
- Sutura lambdóidea
- Sutura sagital
- Sutura escamosa
- Sutura esfenoparietal
- Sutura esfenoescamosa
- Sutura parietomastóidea
- Sutura occipitomastóidea

Prancha 2-2 Con sulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 2, 7 e 8.

Sistema Esquelético



Características Externas do Crânio

2

1

7

2

Sutura esfenoparietal

Sutura escamosa

1

2

3

Sutura

esfeno—

4

escamosa

7

4

6

8

9

5

11

10

Sutura

occipitomastóidea

12

Sutura

parietomastóidea

13

13

B. Vista lateral

A. Vista anterior

10

14

1

9

Sutura coronal

3

12

Sutura sagital

4

2

Sutura lambdóidea

5

C. Vista superior

D. Base do crânio: vista inferior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-2

2 Características Internas do Crânio

O septo nasal é formado:

A face inferior do crânio (base do crânio ou assoalho) divide-se

- Pela lâmina perpendicular do etmoide

em três fossas cranianas:

- Pelo vômer
- Anterior: contém o teto da órbita e os lobos frontais do cérebro • Pelos ossos palatinos
- Média: contém os lobos temporais do cérebro
- Pela cartilagem do septo nasal
- Posterior: contém o cerebelo, a ponte e o bulbo

A parede lateral do nariz é formada por sete ossos.

Numerosos orifícios aparecem no assoalho do crânio; estes

orifícios são denominados forames. Estruturas importantes, especialmente os nervos cranianos que emergem do encéfalo, passam através dos forames para alcançar o exterior. Estas

COLORIR

estruturas importantes encontram-se nomeadas na ilustração da os ossos que constituem a parede lateral do nariz, base do crânio.

utilizando uma cor diferente para cada um dos ossos:

1. Osso nasal

2. Etmoide (conchas nasais superior e média)

3. Osso lacrimal

COLORIR a linha guia e o forame (orifício) para cada um dos 4. Concha nasal inferior (um osso separado)

forames identifi cados, assim como as estruturas que passam

5. Maxila

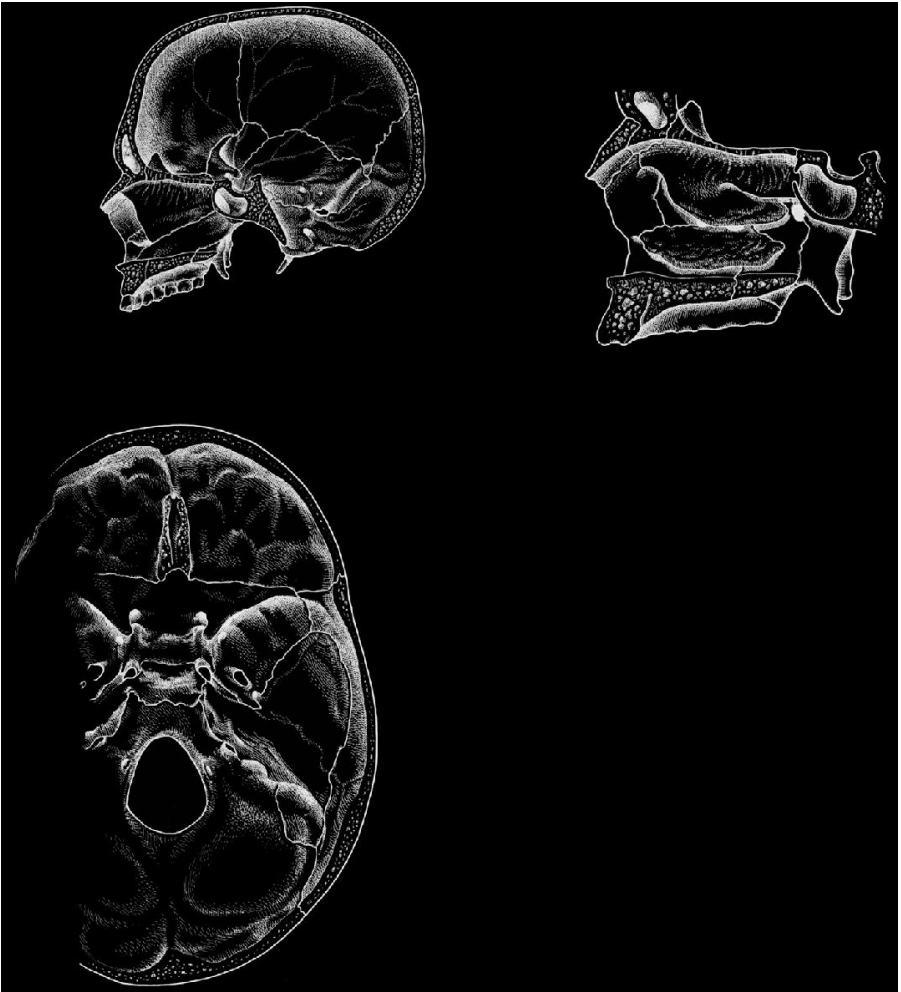
através deles.

6. Osso palatino

7. Osso esfenoide

Prancha 2-3 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 6 e 11.

Sistema Esquelético



Características Internas do Crânio

2

A. Crânio: face sagital

Sulcos para os

Sutura coronal

ramos dos vasos

Ossos parietal

Ossos esfenoide

meníngeos médios

Ossos temporal

Sela turca

Parte escamosa

Parte petrosa

B. Parede nasal lateral com o septo nasal removido

Seio esfenoidal

Sutura lambdóidea

Osso frontal

Conchas nasais

superior e média

Seio frontal

Osso occipital

Crista

1

etmoidal

Lâmina cribriforme

Protuberância

2

Osso etmoide

occipital

Osso nasal

externa

Lâmina perpen—

3

dicular

Forame jugular

Maxila

Forame magno

4

Côndilo occipital

7

Vômer

Osso palatino

6

5

C. Forames da base do crânio: vista superior

Forames da lâmina cribriforme Feixes do nervo olfatório

Canal óptico

Nervo óptico (II)

Nervo oculomotor (III)

Nervo troclear (IV)

Fissura orbital superior

Ramos lacrimal, frontal e

nasociliar do nervo oftálmico (V1)

Nervo abducente (IV)

Forame redondo

Nervo maxilar (V2)

-

Forame oval

Nervo mandibular (V3)

Forame lacerado

-

Forame espinhoso

Artéria meníngea média e nervo

Canal carótico

Artéria carótida interna

-

Meato acústico interno

Nervo facial (VII)

Nervo vestibulococlear (VIII)

Nervo glossofaríngeo (IX)

Forame jugular

Nervo vago (X)

Nervo acessório (XI)

-

Canal do nervo

Nervo hipoglosso (XII)

hipoglosso

_Bulbo

Forame magno

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-3

2 Mandíbula e Articulação Temporomandibular

As características da mandíbula encontram-se resumidas na tabela a seguir. Na verdade, a articulação Temporomandibular (ATM) consiste

em duas articulações sinoviais em uma única articulação, separadas por um disco articular. As faces articulares da maioria das mandíbulas mastigam e ao falar, somente esta se move; a maxila permanece estática. Os dentes inferiores estão contidos na parte alveolar da articulação sinovial são cobertas por cartilagem hialina, mas as faces articulares da ATM são cobertas por fibrocartilagem. A ATM é uma articulação sinovial do tipo dobradiça modificada; suas características encontram-se resumidas na tabela a seguir.

COMPONENTE

CARACTERÍSTICAS

LIGAMENTO

INSERÇÃO

COMENTÁRIO

Cabeça da mandíbula

Articula-se com a fossa mandibular do osso

temporal

Cápsula

Fossa temporal e tubérculo

Permite movimentação

para a cabeça da

lado a lado, protrusão e

Forame da mandíbula

Nervo alveolar inferior, artéria e veia entram na

mandíbula

retrusão

mandíbula por esta abertura

Lateral (ATM)

Temporal para mandíbula

Faixa fi brosa espessada

Dentes

16 dentes: 4 incisivos, 2 caninos, 4 pré-molares

da cápsula

(bicúspides), 6 molares (terceiros molares –

“dentes do siso”)

Disco articular

Entre o osso temporal e a

Divide a articulação em dois
mandíbula

compartimentos sinoviais

COLORIR os dentes inferiores, utilizando diferentes cores para cada um dos tipos (observe que há 16 dentes na mandíbula e

16 dentes na maxila):

COLORIR os seguintes componentes da ATM:

1. Molares (os terceiros molares são denominados

5. Cápsula articular

“sisos”) (6 dentes)

6. Ligamento lateral (temporomandibular)

2. Pré-molares (bicúspides) (4 dentes)

7. Disco articular

3. Caninos (2 dentes)

4.

Incisivos (4 dentes)

Ponto Clínico:

Por causa de sua localização vulnerável, a mandíbula é o segundo osso facial mais comumente fraturado (o osso nasal é o primeiro). Pode ocorrer o deslocamento da ATM quando o processo condilar da mandíbula

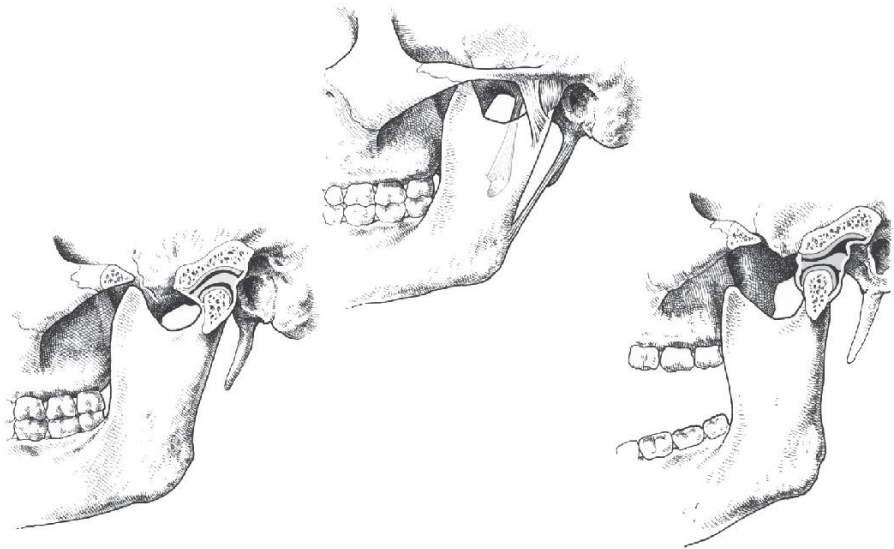
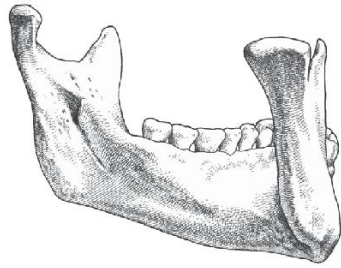
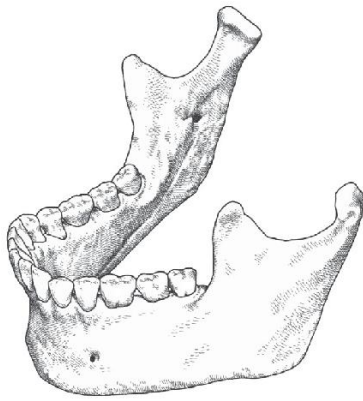
move-se anteriormente à eminência articular (logo anterior à “posição aberta” observada na parte E). Às vezes, um bocejo mais amplo é

suficiente para causar o deslocamento, que pode ser bastante doloroso.

Prancha 2-4

Consulte o Netter *Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 15 e 16.

Sistema Esquelético



Mandíbula e Articulação Temporomandibular

2

Cabeça

Processo condilar

Processo condilar

Processo coronoide

Colo

Incisura da mandíbula

Forame da

Língua

mandíbula

2

1

Língua

3

1

4

Ângulo

3

Espinhas genianas

Ramo

B. Mandíbula de um adulto: vista posterior esquerda

Parte alveolar

(crista)

2

Ângulo

Forame

Corpo

mental

A. Mandíbula de um adulto: vista anterolateral superior

5

C. Articulação temporomandibular:

vista lateral

6

7

Processo estiloide

7

Fossa da mandíbula

Ligamento

estilomandibular

Ligamento

esfenomandibular

Eminência

articular

D. Articulação temporomandibular: mandíbula fechada

E. Articulação temporomandibular: mandíbula

amplamente aberta (ações de dobradiça e deslizamento combinadas)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-4

2 Coluna Vertebral

A coluna vertebral forma o eixo central do corpo humano, realçando a natureza segmentar de todos os vertebrados; a

COLORIR os seguintes componentes de uma vértebra típica, coluna vertebral é composta de 33 vértebras, distribuídas como

utilizando uma cor diferente para cada um dos componentes:

se segue:

•

1. Corpo vertebral

Vértebras cervicais: total de sete vértebras, sendo a primeira denominada atlas (C1) e a segunda denominada áxis (C2)

2. Processo transversal

• Vértebras torácicas: total de 12 vértebras, cada uma destas

3. Faces articulares

articulando-se com um par de costelas

• Vértebras lombares: total de cinco vértebras (são grandes a

4. Processo espinhoso

fi m de suportar o peso do corpo)

- Sacro: cinco vértebras fundidas

5. Arco vertebral

- Cóccix: total de quatro vértebras, com a primeira vértebra coccígea geralmente livre, e a segunda, terceira e quarta vértebras fundidas (um remanescente embriológico da cauda Adicionalmente, vértebras adjacentes articuladas são reforçadas embrionária)

por ligamentos, e seus corpos vertebrais individuais são separados por discos intervertebrais fi brocartilagíneos. Os discos inter-Ao se observar a coluna vertebral no plano sagital, é possível vertebrais absorvem choques e são capazes de se comprimir e

identifi car:

expandir ligeiramente em resposta ao suporte de peso.

- Curvatura cervical (lordose cervical): adquirida secundariamente quando a criança passa a ser capaz de suportar o peso de sua própria cabeça

COLORIR os principais ligamentos observados em um corte

- Curvatura torácica (cifose torácica): uma curvatura primária sagital de várias vértebras adjacentes:

presente no feto

- Curvatura lombar (lordose lombar): adquirida secundariamente

6.

Discos intervertebrais: discos fi brocartilagíneos

quando a criança assume a postura ereta

entre corpos vertebrais adjacentes

- Curvatura sacral: uma curvatura primária presente no feto

7.

Ligamento longitudinal anterior: conecta corpos

vertebrais adjacentes e o disco intervertebral ao

Uma vértebra típica apresenta várias características

longo de suas faces anteriores

consistentes:

- Corpo vertebral: porção que suporta o peso e que tende a

8.

Ligamento longitudinal posterior: conecta corpos

aumentar de tamanho à medida que o segmento da coluna vai

vertebrais adjacentes e o disco intervertebral ao

fi cando mais baixo

longo de suas faces posteriores

- Arco vertebral: projeção formada por pedículos e lâminas

9.

Ligamento supraespinal: entre processos

pares

espinhosos adjacentes

- Processos transversos: extensões laterais a partir da união dos pedículos e lâminas

10. Ligamento interespinal: entre processos

- Processos articulares: duas faces articulares superiores e duas **espinhosos adjacentes**

faces articulares inferiores para articulação

11.

Ligamento amarelo: conecta lâminas adjacentes;

- Processos espinhosos: projeção que se estende

contém fi bras elásticas

posteriormente a partir da união de duas lâminas

- Incisuras vertebrais: estruturas superiores e inferiores que formam os forames intervertebrais quando as vértebras estão

Ponto Clínico:

articuladas

Podem ocorrer curvaturas da coluna acentuadas, congênicas ou adquiri-

- Forames intervertebrais: atravessados por raízes de nervos

das. A escoliose é uma curvatura lateral e rotacional da região torácica ou espinais e vasos associados lombar da coluna, mais comum em adolescentes do gênero feminino. A • Forame vertebral (canal): formado a partir do arco vertebral

“corcunda” é uma cifose acentuada da região torácica da coluna, geralmente proveniente de má postura ou osteoporose. Pode ocorrer lordose e do corpo da vértebra, o forame contém a medula espinal e

lombar acentuada em virtude de fraqueza dos músculos do tronco ou suas coberturas meníngeas

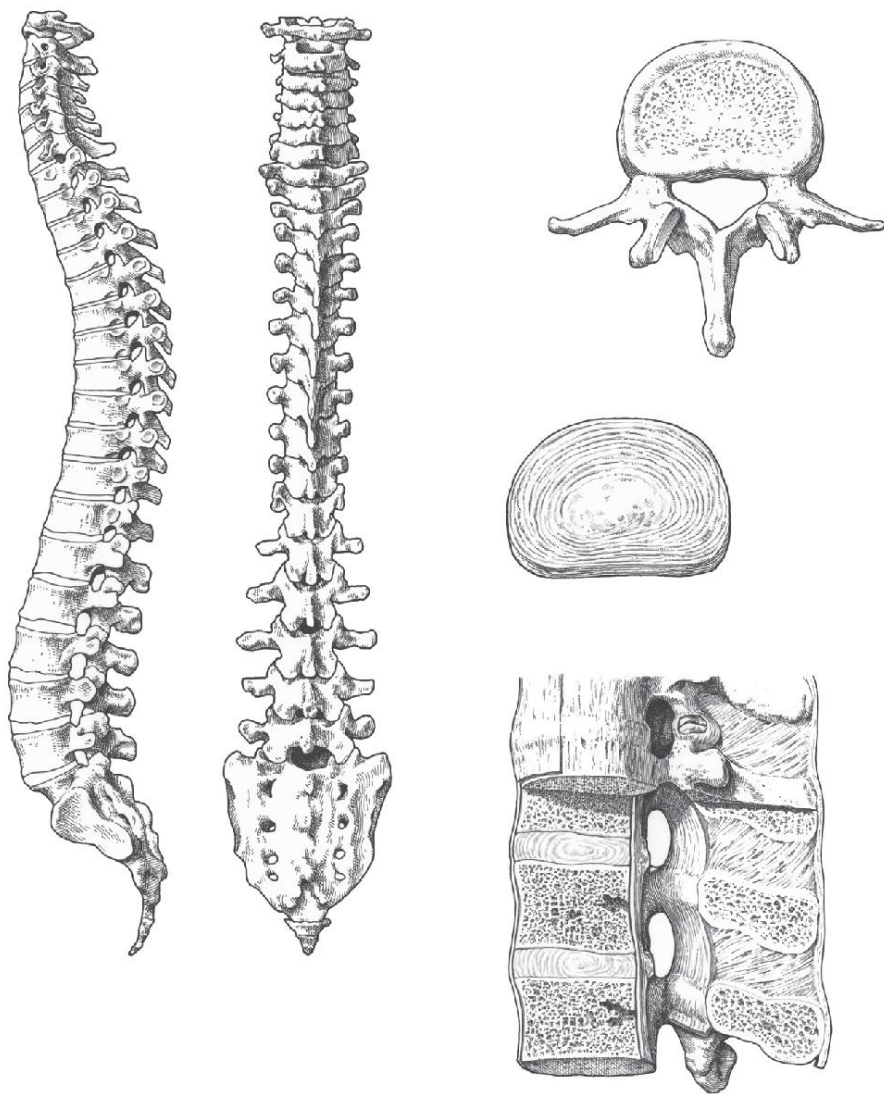
obesidade, embora também seja comumente observada nos últimos meses • Forames transversários: aberturas existentes nos processos de gravidez.

transversos das vértebras cervicais que transmitem os vasos

vertebrais

Prancha 2-5 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 153, 155 e 158.

Sistema Esquelético



Coluna Vertebral

Atlas

(C1)

Atlas (C1)

Áxis

(C2)

Áxis (C2)

Curvatura

Vértebras

cervical

cervicais

1

C7

Forame

Lâmina

C7

vertebral

T1

T1

Pedículo

2

5

3

4

Curvatura

torácica

torácica

C. Vértebra L2: vista superior

Anel fi broso

T12

T12

Núcleo pulposo

L1

L1

D. Disco intervertebral

Vértebras lombares

Ligamento

articular

lombar

longitudinal

inferior

anterior

L5

articular

L5

superior

Corpo da

Processo

vértebra

transverso

lombar

espinhoso

Sacro

6

11

(S1-5)

Sacro

Curvatura

10

(S1-5)

7

sacral

Cóccix

Cóccix

9

A. Vista lateral esquerra

B. Vista posterior

intervertebral

E. Vista lateral esquerda (parcialmente seccionada no plano mediano)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-5

2 Vértébras Cervicais e Torácicas

A região cervical da coluna é composta de sete vértebras. As

A região torácica da coluna é composta de 12 vértebras. Os

duas primeiras vértebras cervicais são únicas e denominadas

12 pares de costelas articulam-se com as vértebras torácicas,

atlas (C1) e áxis (C2). A primeira vértebra (C1) segura a cabeça

e esta região da coluna é mais rígida e inflexível que a região

no pescoço, recebendo este nome por causa do deus “Atlas”,

cervical da coluna. Os componentes principais das vértebras

que segurou o mundo sobre seus ombros. A vértebra áxis (C2)

torácicas incluem:

é o ponto de articulação no qual a cabeça gira sobre o pescoço,

- Corpo em forma de coração, com faces para articulação com

fornecendo um eixo de rotação. A região cervical é uma porção

as costelas

bastante móvel da coluna, permitindo fl exão e extensão, assim

- Pequenos forames vertebrais circulares (a medula espinal como rotação e inclinação lateral. As características das sete passa através do forame vertebral)

vértebras cervicais estão resumidas na tabela a seguir.

- Processos transversos longos, com fóveas costais para articulação das costelas (somente T1-T10)
- Processos espinhosos longos, que se inclinam posteriormente e se sobrepõem à vértebra subjacente

OUTRAS VÉRTEBRAS

ATLAS (C1)

CERVICAIS (C3 A C7)

Osso em forma de anel; face articular

Grande forame vertebral triangular

superior articula-se com o osso occipital

Duas massas laterais com faces

Forame transversário pelo qual passa

COLORIR

articulares

a artéria vertebral

os seguintes componentes das vértebras torácicas

(partes *D* e *E*)

Ausência de corpo e de processo

C3 a C5: processo espinhoso bífido

espinhoso

curto

10. Corpo

C1 gira nas faces articulares de C2

C6 a C7: processo espinhoso longo

11. Fóvea costal superior (costela)

Artéria vertebral segue no sulco do

C7 é chamada de vértebra

arco posterior

proeminente

12. Canal vertebral

Forames intervertebrais estreitos

13. Processo espinhoso

Raízes nervosas sob risco de
compressão

14. Fóvea costal do processo transversal

AXIS (C2)

15.

Fóvea costal inferior

O dente projeta-se superiormente

Vértebra cervical mais forte

COLORIR os seguintes componentes das vértebras cervicais (partes A-C), utilizando uma cor diferente para cada um destes: **1. Arco posterior da atlas** **2. Canal vertebral: a medula espinal passa através**

do canal vertebral

3. Dente do eixo

4. Forame transversário

5. Discos intervertebrais (observe que não há disco intervertebral entre as vértebras atlas e eixo)

6. Corpo vertebral (observe que a vértebra atlas não apresenta corpo)

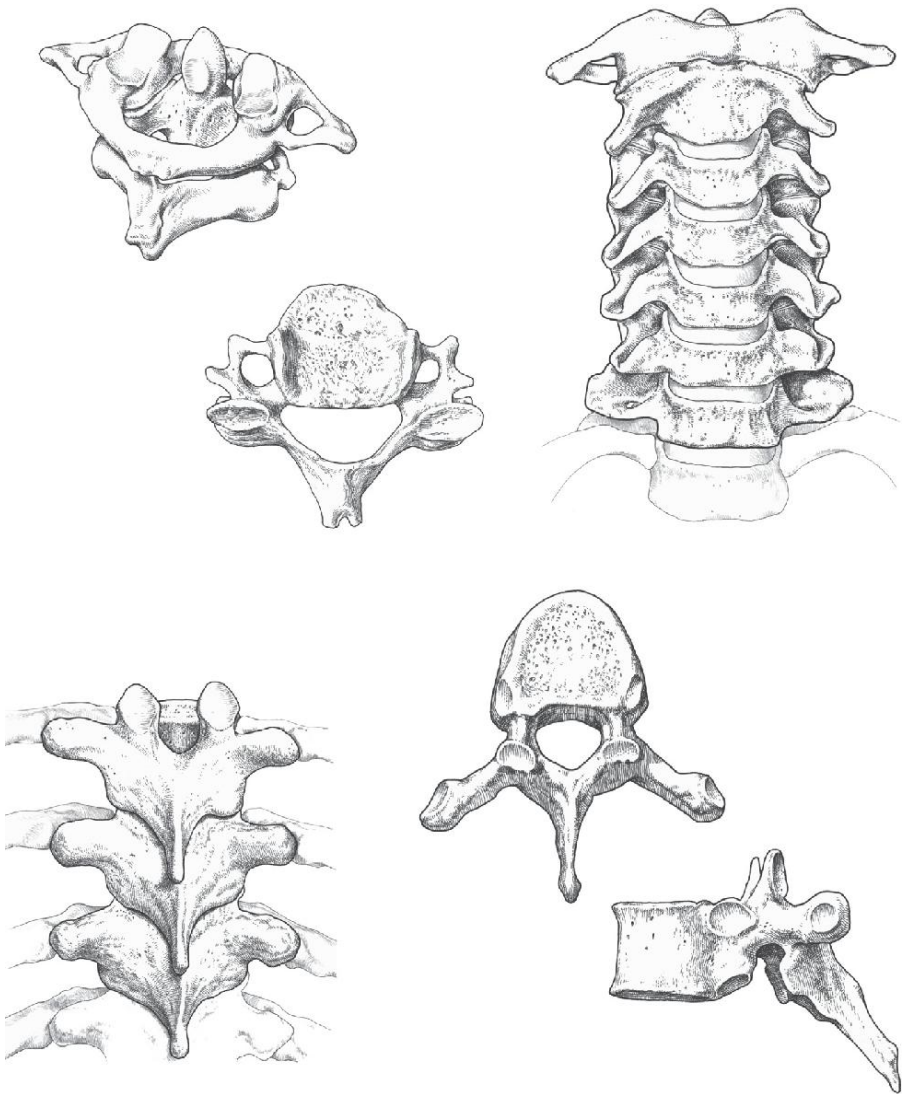
7. Processo transverso

8. Processo espinhoso bífido do

9. Lâmina

Prancha 2-6 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 18, 19 e 154.

Sistema Esquelético



Vértebras Cervicais e Torácicas

2

Vértebras cervicaux

3

Arco anterior

3

Arco anterior

Face articular para o

do atlas

côndilo occipital

2

4

4

Tubérculo

anterior

do atlas

1

5

Tubérculo posterior

6

A. Vista posterior/superior

6

4

Primeira

7

vértebra

torácica

(T1)

B. Face superior de C4

2

9

8

C. Vista anterior

Vértebras torácicas

10

12

superior e face articular

12

Sétima

costela

Processo articular

T7

superior e face articular

Processo articular

inferior

14

T8

11

13

Processo espinhoso

Lâmina

da vértebra T7

E. T6: vista superior

T9

10

Processo transversos

13

da vértebra T9

15

D. Vista posterior de T7, T8, T9

F. T6: vista lateral

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-6

2 Vértebras Lombares, Sacrais e Cóccigeas

A **região lombar** da coluna é composta de cinco vértebras. Estas vértebras são comparativamente maiores por suportarem o peso

COLORIR os seguintes componentes da imagem (parte *D*) da do tronco e, também, são bastante móveis, mas, nem de perto,

região inferior da coluna articulada (vértebras lombares, sacro e tão móveis quanto a região cervical da coluna. O sacro é com— cóccix):

posto de cinco vértebras fundidas que formam um osso único,

10. Ligamento longitudinal anterior

em forma de cunha. O sacro serve de suporte para a pelve. O

cóccix é um remanescente da cauda embrionária e geralmente

11. Disco intervertebral

consiste em quatro vértebras, com as últimas três sendo fundi-

12. Nervos espinais (colorir em amarelo)

das em um osso único. O cóccix não apresenta arcos vertebrais e não tem canal vertebral. As características gerais de todas

13. Ligamento interespinal

estas vértebras encontram-se resumidas na tabela a seguir.

14. Ligamento supraespinal

VÉRTEBRAS TORÁCICAS

VÉRTEBRAS

Corpo em forma de coração, com

Corpo em forma de rim, forte para

Ponto Clínico:

fóveas costais para articulação com

suportar peso

O estresse ou as mudanças relacionadas à idade podem levar à desidratação das costelas e à formação dos discos intervertebrais. Neste processo, o núcleo pulposo central cria uma hérnia através do anel fibroso; se a hérnia for posterolateral – o Pequeno forame vertebral circular Forame vertebral triangular de Tama—

tipo mais comum – pode ocorrer compressão do nervo espinal ou de sua raiz média

raiz, enquanto estas estruturas atravessam o forame intervertebral.

Processos transversos longos, que

As faces articulares dirigem-se medial

têm faces para articulação com as

ou lateralmente, o que permite uma

costelas em T1-T10

boa amplitude de flexão e extensão

COLORIR

Processos espinhosos longos, que

Processo espinhoso curto

se inclinam posteriormente e se

**15. O núcleo pulposo em processo de herniação, ao
sobrepõem à vértebra subjacente
comprimir um nervo espinal**

L5 é a maior vértebra lombar

SACRO

CÓCCIX

Osso grande, em forma de cunha, que

Primeira vértebra coccígea (Co1)

transmite o peso do corpo para a pelve geralmente não é fundida

Cinco vértebras fundidas, com a

Co2 a Co4 – fundidas

fusão se completando na puberdade

Quatro pares de forames sacrais nas

Ausência de pedículos, lâminas e

faces dorsal e pélvica

processos espinhosos

Hiato sacral, a abertura do forame

Remanescente da cauda embrionária

sacral

COLORIR os seguintes componentes das vértebras lombares (parte A), sacrais (partes B, C e E) e coccígeas (partes B, C e E), utilizando diferentes cores para cada um destes componentes: **1. Forame intervertebral: atravessado por um nervo**

espinal ao deixar a medula espinal e dirigir-se à periferia

2. Disco intervertebral

3. Corpo vertebral

4. Processo articular superior

5. Processo espinhoso

6. Face articular lombossacral: articula-se com o corpo da vértebra L5

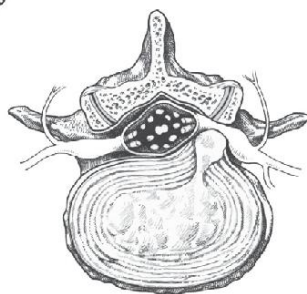
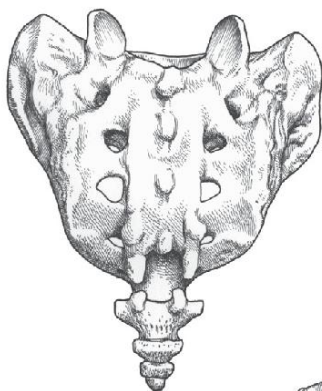
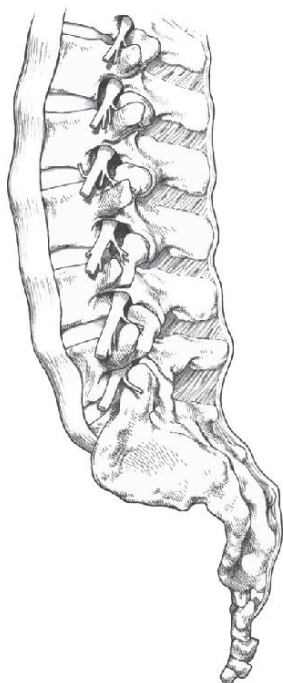
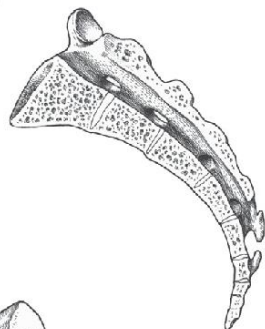
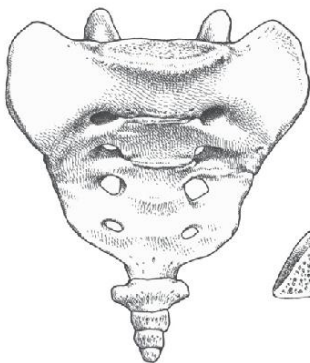
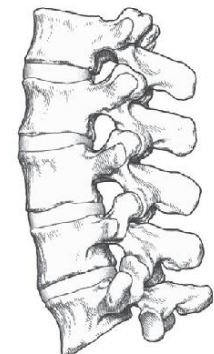
7. Forames sacrais anteriores: para passagem dos nervos espinais

8. Vértebras coccígeas

9. Crista sacral mediana: equivalente aos processos espinhosos vertebrais das demais regiões da coluna

Prancha 2-7 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 155, 157 e 159.

Sistema Esquelético



Vértebras Lombares, Sacrais e Coccígeas

2

Pedículo

4

4

6

Processo articular

L1

inferior

2

5

7

L2

1

L3

4

Lâmina

L4

Canal sacral

L5

para o sacro

A. Vértèbras lombares articuladas: vista lateral esquerda B. Vista anteroinferior: face pélvica Processo transversó Hiato sacral

10

Lâmina

Processo articular

6

8

11

inferior

Pedículo

C. Secção sagital mediana

9

sacral

lateral

14

Forames sacrais posteriores

12

8

E. Vista posterossuperior:

face dorsal

15

Sacro

Cóccix

D. Vista lateral esquerda

F. Disco intervertebral lombar

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-7

2 Caixa Torácica

A caixa torácica é parte do esqueleto axial e inclui o esterno (na As costelas 1 a 7 articulam-se diretamente com o esterno e

linha mediana) e 12 pares de costelas, que contêm:

denominadas costelas verdadeiras.

- Cabeça: articula-se com a fôvea costal inferior do corpo vertebral acima e com a fôvea costal superior do corpo de sua As costelas 8 a 10 articulam-se com as cartilagens costais das própria vértebra (p. ex., 3a costela com a vértebra T3) costelas acima e denominadas costelas falsas.

- Colo

- Tubérculo: articula-se com o processo transversal de sua As costelas 11 e 12 articulam-se somente com as vértebras e própria vértebra denominadas costelas flutuantes.

- Ângulo

LIGAMENTO

INSERÇÃO

COMENTÁRIO

Articulação Esternoclavicular (Sinovial em Forma de Sela) com Disco Articular Cápsula Clavícula e manúbrio

Permite elevação, depressão, protração, retração e circundução

Esternoclavicular

Clavícula e manúbrio

Consiste em ligamentos anteriores e posteriores

Interclavicular

Entre as duas clavículas

Conecta duas articulações esternoclaviculares

Costoclavicular

Clavícula e primeira costela

Ancora a clavícula à primeira costela

Articulações Esternocostais (Cartilagíneas Primárias [Sincondroses]) Primeira esternocostal

Primeira costela ao manúbrio

Esta articulação não permite movimentos

Esternocostais (ligamentos radiados)

Costelas 2-7 com esterno

Permite algum movimento de deslizamento nestas articulações sinoviais planas **Articulações Costocondrais (Cartilagíneas Primárias)** Cartilagem

Cartilagem costal à costela

Estas articulações não permitem movimentos

Articulações Intercondrais (Sinoviais Planas)

Entre as cartilagens costais

Permite algum movimento de deslizamento

Funcionalmente, a caixa torácica participa na ventilação (através

3. Osso esterno e suas três partes:

de suas inserções musculares) e na proteção dos órgãos vitais

3. 3A. *Manúbrio*

(incluindo o coração e os pulmões) e funciona como um conduto

3. 3B. *Corpo*

para a passagem de importantes estruturas que se relacionam

3. 3C. *Processo xifoide*

à cabeça e também ao abdome. A abertura no topo da caixa

4. Fóvea costal superior: articulação para a cabeça da

torácica é denominada abertura torácica superior, e aquela na

costela de mesmo número que a vértebra

região mais baixa denominada abertura torácica inferior. A abertura inferior é amplamente recoberta pelo diafragma, um impor-

5. Fóvea costal inferior: articulação para a cabeça da

tante músculo esquelético utilizado na ventilação.

costela de um número a mais que a vértebra anterior

6.

Partes de uma costela típica (6A, cabeça; 6B, colo;

O membro superior fi xa-se à caixa torácica no nível do cingulo do membro superior, que inclui:

6C, tubérculo; 6D, ângulo e restante da costela)

- Clavícula: age como uma escora para manter o membro ao

lado da parede do corpo

- Escápula: um osso triangular achatado no qual se localizam as

Ponto Clínico:

inserções de 17 músculos diferentes que agem na articulação

O trauma torácico geralmente inclui fraturas nas costelas (a 1ª, a 11ª e a 12ª do ombro costelas geralmente são poupadas), lesões por esmagamento (comumente com fraturas das costelas) e lesões penetrantes no peito (ferimento por arma branca ou ferimento por projétil de arma de fogo). A dor associada à fratura de costela geralmente é intensa, por causa da expansão e contração da caixa torácica durante a ventilação.

COLORIR os seguintes componentes da caixa torácica,

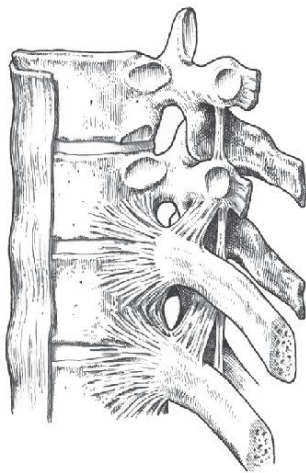
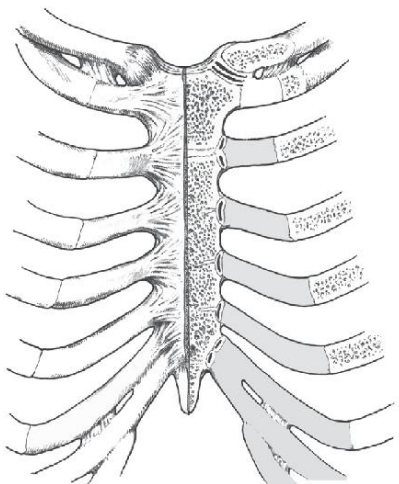
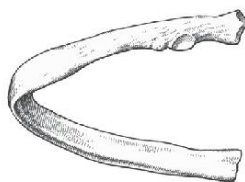
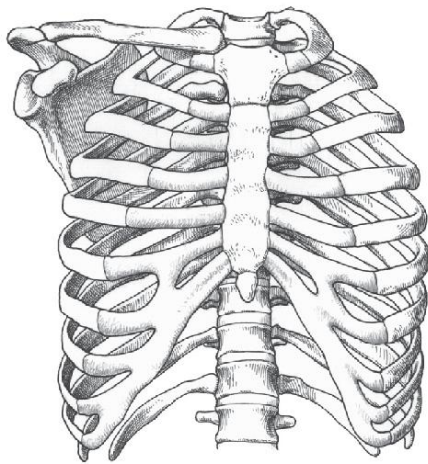
utilizando diferentes cores para cada um destes:

1. Cartilagens costais

2. Clavícula

Prancha 2-8 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4ª edição, Pranchas 185, 186 e 187.

Sistema Esquelético



Caixa Torácica

2

2

Acrômio

Processo coracoide

Cavidade glenoidal

Colo

Fossa subescapular

1

6D

6C 6B 6A

4

5

Face articular para

Sulco da costela

o processo transverso

da vértebra

A. Caixa torácica

B. Costela média: vista posterior

Fóvea costal do processo

transverso (para o tubérculo

da costela de mesmo número

Ligamento interclavicular

que a vértebra)

Ligamento

longitudinal

Disco articular

anterior

Ligamento

1

costoclavicular

Cavidade articular

Fóvea costal

Manúbrio

Ligamento

inferior (para a

esternocostal

cabeça da costela

2

intra-articular

de um número

Cavidades

maior)

Articulação manúbrioesternal

1

articulares

Fóvea costal

3

superior (para a
cabeça da costela

de mesmo

número)

4

Articulações

Ligamento

costocondrais

radiado da

cabeça da

costela

5

Ligamentos

6

Articulações intercondrais

esternocostais

radiados

7

8

D. Vista lateral esquerda

C. Articulações esternocostais: vista anterior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-8

2 Articulações e Ligamentos da Coluna

As **articulações craniovertebrais** são articulações sinoviais que oferecem um arco de movimento relativamente amplo quando

comparadas com a maioria das articulações da coluna; as

LIGAMENTO

INSERÇÃO

COMENTÁRIO

articulações craniovertebrais incluem:

Articulações dos Processos Articulares (Sinoviais Planas)

● Articulação atlantoccipital, entre a vértebra atlas (C1) e o osso Cápsula articular

Envolv as faces

Permite movimento de

occipital do crânio; permite os movimentos de flexão e extensão

deslizamento

C5-C6 são as mais móveis

(como no movimento de balançar a cabeça para dizer “sim”)

L4-L5 permitem mais flexão

● Articulação atlantoaxial, entre as vértebras atlas e eixo (C2);
permite movimentos de rotação (como no movimento de balançar a
Articulações Intervertebrais (Cartilagíneas Secundárias [Sínfises])) cabeça para dizer “não”)

Longitudinal

Corpos anteriores e

É forte e previne a

anterior (LA)

discos intervertebrais

hiperextensão

Longitudinal

Corpos posteriores e

É mais fraco que o LA e

LIGAMENTO

INSERÇÃO

COMENTÁRIO

posterior (LP)

discos intervertebrais

previne a hiperflexão

Articulação Atlantoccipital (Sinovial Elipsóidea Biaxial)

Ligamento amarelo Conecta as lâminas das É mais elástico e limita a vértebras adjacentes

flexão

Cápsula articular

Envolve as faces articulares Permite flexão e extensão

e os côndilos occipitais

Interespinal

Conecta os processos

É fraco

espinhosos

Membranas ante—

Arcos anterior e posterior

Limita os movimentos da

rior e posterior

de C1 ao forame magno

articulação

Supraespinal

Conecta as pontas dos

É mais forte e limita a fl exão

processos espinhosos

Articulação Atlantoaxial (Sinovial Uniaxial)

Ligamento nuchal

C7 ao osso occipital

É a extensão cervical do

Membrana tectória

Corpo do eixo à margem do

Em continuação com o

ligamento supraespinal e

forame magno

ligamento longitudinal

é forte

posterior

Intertransversários

Conectam processos

São ligamentos fracos

Lig. do ápice do

Dente do áxis ao osso

Muito pequeno

transversos

dente

occipital

Discos

Entre corpos vertebrais

São segurados pelos

Alar

Dente do eixo aos cndilos

Limita a rotaço

intervertebrais

adjacentes

ligamentos LA e LP

occipitais

Cruciforme

Dente às massas laterais

Lembra o formato de uma cruz; permite a rotação

COLORIR os seguintes ligamentos dos arcos e corpos

vertebrais (partes *E* e *F*), utilizando diferentes cores para cada **COLORIR**

um destes ligamentos:

os seguintes ligamentos das articulações

craniovertebrais (partes *A- D*), utilizando diferentes cores para **6.**

Disco intervertebral

cada ligamento:

7.

Ligamento longitudinal anterior

1. Cápsula da articulação atlantoccipital

8.

Ligamento longitudinal posterior

2. Cápsula da articulação atlantoaxial

9.

Ligamento amarelo (colorir em amarelo por causa

3. Ligamento longitudinal posterior

das fi bras elásticas)

4. Ligamentos alares

10. Ligamento interespinal

5. Ligamento cruciforme do atlas: feixes superior e

11. Ligamento supraespinal

inferior do ligamento transverso do atlas

12. Ligamento radiado da cabeça da costela

As articulações dos **arcos vertebrais** são articulações sinoviais planas entre as faces articulares superior e inferior, que

Ponto Clínico:

permitem algum movimento de deslizamento.

Lesão em “chicote” é um termo leigo que caracteriza a lesão por hiperextensão cervical (muscular, ligamentar, dano ósseo), que geralmente As articulações dos **corpos vertebrais** são articulações

está associada aos acidentes de trânsito. O pescoço relaxado é jogado cartilagíneas secundárias entre os corpos vertebrais adjacentes.

para trás, em hiperextensão, enquanto o veículo acelera rapidamente para frente. Logo em seguida, ocorre um rápido recuo do pescoço para a Estas articulações estáveis, que suportam peso, também ajudam

posição de flexão extrema. Descansos para cabeça devidamente ajustados na absorção de choques.

podem reduzir significativamente a ocorrência de lesão por hiperextensão.

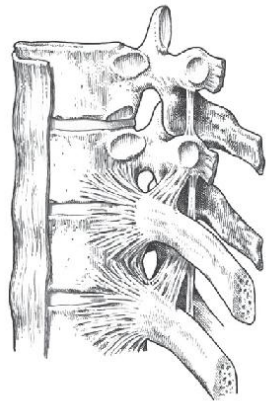
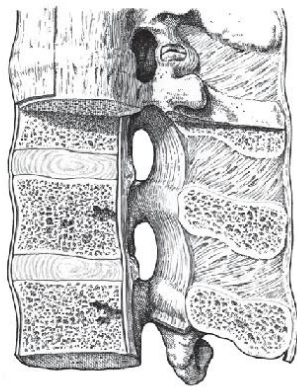
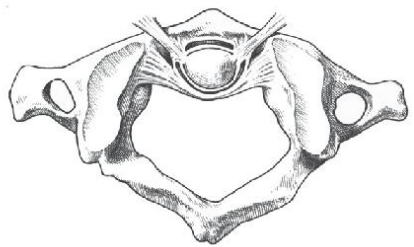
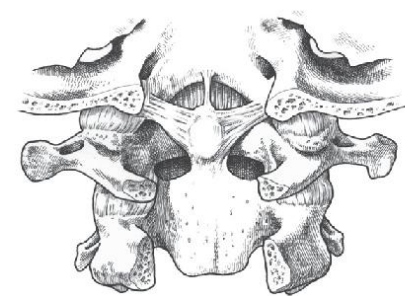
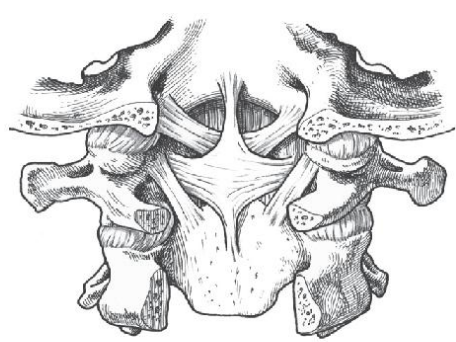
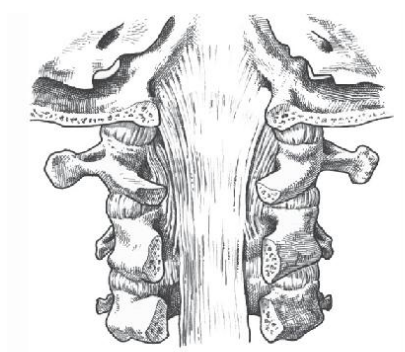
Os **discos intervertebrais** consistem em uma camada externa

fibrocartilaginosa, o anel fibroso, e um núcleo pulposo interno. Os discos lombares são os mais espessos, e os discos torácicos

são os mais finos. Os ligamentos longitudinais anterior e posterior ajudam na estabilização destas articulações.

Prancha 2-9 Consulte o Netter Atlas de Anatomia Humana, 4a edição, Pranchas 22, 158 e 187.

Sistema Esquelético



Articulações e Ligamentos da Coluna

2

Membrana tectória

4

1

Atlas (C1)

Atlas

(C1)

2

5

Áxis (C2)

Áxis (C2)

3

A. Parte superior do canal vertebral com processos espinhosos

B. Parte principal da membrana tectória removida para

**e partes dos arcos vertebrais removidos para exposição dos expor
os ligamentos profundos: vista posterior**

ligamentos nos corpos vertebrais posteriores: vista posterior 4

Cavidades

sinoviais

Atlas (C1)

Dente

4

Áxis (C2)

do eixo

C. Ligamento cruzado removido para mostrar os ligamentos

D. Articulação atlantoaxial medial: vista superior

profundos: vista posterior

Processo articular inferior

Cápsula da articulação

dos processos articulares

(parcialmente aberta)

7

Corpo da

Processo

vértebra

articular superior

lombar

Processo espinhoso

6

9

Fóvea costal

superior (para

10

a cabeça

12

7

da costela de

11

mesmo número)

6

8

Forame intervertebral

E. Vista lateral esquerda (parcialmente seccionada no plano mediano) **F. Vista lateral esquerda Netter Anatomia para Colorir**
Prancha 2-9

2 Cíngulo do Membro Superior e Membro Superior

O cíngulo do membro superior é o ponto de inserção do membro superior à parede torácica. A única articulação direta ocorre entre **COLORIR** cada um dos ossos do cíngulo do membro superior a clavícula e o esterno, com a outra extremidade da clavícula

(parte A), utilizando diferentes cores para cada um destes: articulando-se com a escápula, no acrômio. O osso do braço,

1. Clavícula

denominado úmero, articula-se com a escápula na cavidade glenoidal, formando a articulação do ombro, ou glenoumeral. A

2. Escápula

extremidade distal do úmero faz parte da articulação do cotovelo.

3. Úmero

Muitos músculos agem sobre a articulação do ombro, conferindo uma mobilidade extrema a esta articulação. A escápula de forma triangular, por exemplo, é o local de inserção de mais de 17 músculos! As características da clavícula, da escápula e do úmero encontram-se resumidas na tabela a seguir.

CLAVÍCULA

ESCÁPULA

ÚMERO

Osso cilíndrico com uma curva ligeiramente em

Osso triangular achatado

Osso longo

forma de “S”

Terço médio: porção mais estreita

Cavidade glenoidal rasa

Cabeça (proximal): articula-se com a cavidade glenoidal da escápula

Primeiro osso a ossificar, mas o último a se fundir

Local de inserção para 17 músculos

Côndilo (distal): (tróclea e capitulum) articulam-se no cotovelo com o rádio e a ulna

Formado por ossificação intramembranácea

Fraturas são relativamente incomuns

Colo cirúrgico é um local comum para fraturas, o que expõe o nervo axilar ao perigo

Osso fraturado mais comumente

Age como uma escora para manter o membro superior afastado do tronco

COLORIR cada um dos seguintes componentes dos ossos do

Ponto Clínico:

cíngulo do membro superior (partes B e C), utilizando diferentes A clavícula é o osso mais comumente fraturado no corpo humano, especialmente em crianças. As fraturas em geral ocorrem a partir de uma queda com cores para cada um deles:

a mão estendida ou a partir de trauma direto na articulação do ombro. Geral-4. Processo coracoide da escápula mente, as fraturas de clavícula ocorrem no terço médio do osso.

5. Espinha e acrômio da escápula

6. Tróclea na epífi se distal do úmero: para articulação

com a ulna no cotovelo

7. Face articular acromial da clavícula: articula-se com

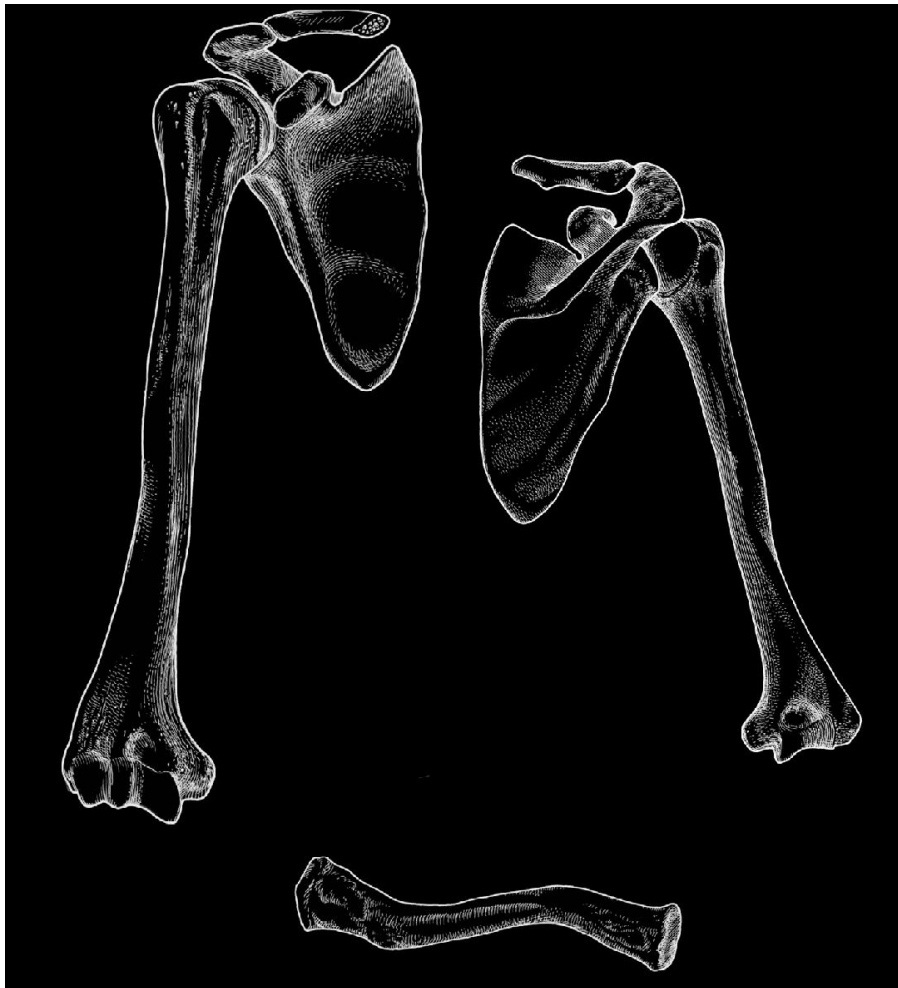
a escápula no acrômio

8. Face articular esternal da clavícula: articula-se com

o manúbrio do esterno

Prancha 2-10 Consulte o Netter Atlas de Anatomia Humana, 4a edição, Pranchas 419, 420 e 421.

Sistema Esquelético



Cíngulo do Membro Superior e Membro Superior

2

A. Ombro, vista anterior

Acrômio

Processo coracoide

1

Ângulo superior

Margem superior

Tubérculo

maior

B. Ombro, vista posterior

Tubérculo

Colo

1

menor

Acrômio

2

Incisura

supraes—

4

capular

Margem

Tubérculo maior

medial

Cabeça do úmero

Fossa

5

Cabeça

supra—

do úmero

espinal

Ângulo

Margem

inferior

para o músculo

lateral

deltoide

Tuberosidade para o

Fossa infraespinal

músculo deltoide

3

Sulco do nervo radial

Côndilos

Lateral

Fossa do

olécrano

6

Epicôndilo

Epicôndilo

lateral

lateral

Epicôndilo medial

Epicôndilo medial

C. Clavícula direita, face inferior

Capítulo

Fossa coronoide

Anterior

Tróclea

7

8

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-10

2 Articulação do Ombro

O **ombro**, ou **articulação glenoumeral**, é uma articulação As bolsas sinoviais ajudam a reduzir a fricção, separando os

sinovial esferóidea multiaxial que permite uma grande mobilidade

tendões dos músculos da cápsula fi brosa da articulação do om—

do membro superior. Por causa da natureza rasa desta

bro. Adicionalmente, embora a cavidade glenoidal da escápula

articulação esferóidea e de sua cápsula relativamente frouxa,

seja rasa, uma borda de fi brocartilagem, denominada lábio gle—

a articulação do ombro é a articulação que mais comumente

noidal, delimita a margem periférica da cavidade (como um co—

sofre deslocamento (luxação) no corpo humano. A **articulação**

lar), aprofundando-a. Observe também que o tendão da cabeça

acromioclavicular é uma articulação sinovial plana que permite longa do bíceps braquial passa profundamente à articulação do

algum movimento de deslizamento quando o braço está elevado

ombro para inserir-se no tubérculo supraglenoidal da escápula.

e a escápula sofre rotação. A articulação do ombro é reforçada

As características dos ligamentos da articulação do ombro e das

pelos quatro músculos do manguito rotador, cujos tendões

bolsas sinoviais encontram-se resumidas na tabela a seguir.

ajudam a estabilizar a articulação (observe também a Prancha 3-17 para os músculos do manguito rotador):

- Supraespinal
- Infraespinal
- Redondo menor
- Subescapular

LIGAMENTO OU BOLSA

INSERÇÃO

COMENTÁRIO

SINOVIAL

Articulação Acromioclavicular (Sinovial Plana)

Cápsula e disco articular

Envolve a articulação

Permite movimento de deslizamento enquanto o braço é levantado e a escápula gira

Acromioclavicular

Acrômio e clavícula

Coracoclavicular (ligamentos conoide e

Clavícula ao processo coracoide

Reforça a articulação

trapezoide)

Articulação do Ombro (Sinovial Multiaxial Esferóidea)

Cápsula

Envolve a articulação

Permite fl exão, extensão, abdução, adução, circundução;

articulação deslocada com maior frequência

Coracoumeral

Processo coracoide ao tubérculo maior do úmero

Glenoumeral

Tubérculo supraglenoidal ao tubérculo menor do úmero

Composto dos espessamentos superior, médio e inferior

Transverso do úmero

Estende-se sobre os tubérculos maior e menor do

Envolve o tendão da cabeça longa do bíceps braquial no sulco
úmero

intertubercular

Lábio glenoidal

Margem da cavidade glenoidal da escápula

Ligamento fi brocartilagíneo que aprofunda a cavidade glenoidal

Bolsas sinoviais

Subacromial

Entre o arco coracoacromial e o músculo supraespal

Subdeltóidea

Entre o músculo deltoide e a cápsula

Subtendínea do músculo subescapular

Entre o tendão do subescapular e o colo da escápula

COLORIR os seguintes ligamentos e bolsas sinoviais (colorir as **Ponto Clínico:**

O movimento na articulação do ombro, ou em qualquer outra articulação, mesmas na cor azul, partes C e D) associados à articulação do pode levar à inflamação dos tendões que a circundam e à inflamação ombro, utilizando diferentes cores para cada ligamento:

secundária da bolsa sinovial que diminui o atrito entre a articulação e seus músculos sobrejacentes ou tendões. No ombro, o tendão do músculo **1. Tendão do m. supraespal**

supraespal é especialmente vulnerável, porque pode ser “pinçado” pelo

tubérculo maior do úmero, pelo acrômio e pelo ligamento coracoacromial.

2. Tendão do m. subescapular

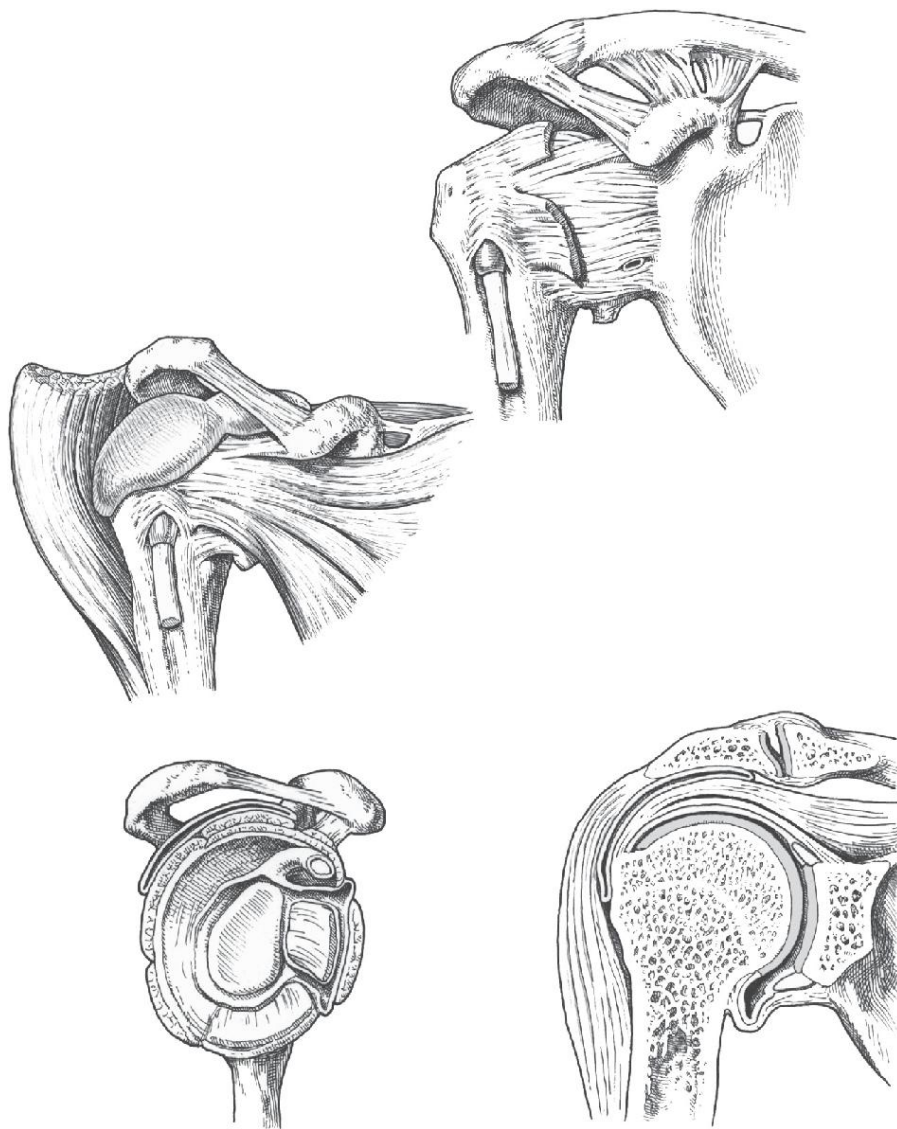
3. Tendão do m. bíceps braquial

Aproximadamente 95% dos deslocamentos na articulação do ombro ocorrem em direção anterior. Com frequência, este fato pode acontecer com **4. Ligamentos capsulares do ombro**

o movimento de lançar, que impõe estresse na cápsula e nos elementos anteriores do manguito rotador (especialmente o tendão do músculo subes-5. Tendão do m. infraespal capular).

6. Tendão do m. redondo menor

Sistema Esquelético



Articulação do Ombro

2

A. Vista anterior

Cápsula da articulação acromioclavicular

Clavícula

Acrômio

Ligamento

Ligamento coracoacromial

trapezoide L

igamento

coraco—

Ligamento

1

clavicular

conoide

Ligamento coracoumeral

2

Processo coracoide

Ligamento transversal do úmero

4

Músculo

deltoide

(refl etido)

3

Músculo supraespinal

B. Vista anterior

Bolsa sinovial subdeltóidea

fundida com a bolsa sinovial

subacromial

Músculo subescapular

4

Membrana sinovial

Bolsa sinovial subdeltóidea

Acrômio

1

Bolsas sinoviais

subdeltóidea e

Articulação acromioclavicular

subacromial

Ligamento coracoacromial

Acrômio

Processo coracoide

1

Ligamento

coracoumeral

Bolsas sinoviais

subdeltóidea

Lábio

e subacromial

glenoidal

3

5

Músculo

deltoide

Cavidade glenoidal

2

(cartilagem)

6

Bolsa sinovial subescapular

Cavidade

Membrana sinovial

glenoidal

(margem cortada)

da escápula

Recesso axilar

C. Articulação aberta: vista lateral

D. Secção coronal através da articulação

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-11

2 Antebraço e Articulação do Cotovelo

O antebraço estende-se do cotovelo (proximalmente) até o punho (distalmente), sendo composto de dois ossos, o rádio

COLORIR cada osso e observar cada componente ósseo

(lateralmente) e a ulna (medialmente). O rádio é o menor dos nomeado:

dois ossos. A região logo anterior ao cotovelo é conhecida como

1. Rádio

fossa cubital (um cúbito é um termo antigo para medida linear, equivalente ao comprimento do cotovelo até a ponta do dedo

2. Ulna

médio), um local comum para a venipuntura (acesso a uma veia para recolher sangue ou administrar fl uído).

A articulação do cotovelo é composta das articulações a seguir,

A membrana interóssea é um tipo de articulação fi brosa que e seus ligamentos e características estão resumidos na tabela conecta o rádio à ulna. Os movimentos de supinação (palma

adiante:

da mão voltada para frente em posição anatômica) e pronação

- Umeroulnar: a incisura troclear da ulna articula-se com a (palma da mão voltada para trás) são movimentos únicos tróclea do úmero para realizar fl exão e extensão do punho e da mão, mas ocorrem exclusivamente no antebraço,
- Umerorradial: a cabeça do rádio articula-se com o capítulo do com o rádio cruzando sobre a ulna (pronação) ou fazendo o úmero para realizar fl exão e extensão movimento inverso (supinação) (partes A- C).
- Radiulnar proximal: a cabeça do rádio articula-se com a inci-

sura radial da ulna

LIGAMENTO

INSERÇÃO

COMENTÁRIO

Articulação Umeroulnar (Sinovial Uniaxial do Tipo Dobradiça [Gínglimo]) Cápsula

Envolve a articulação

Permite fl exão e extensão

Colateral ulnar (medial)

Epicôndilo medial do úmero ao processo coronoide e olécrano

É um ligamento triangular que contém os feixes

da ulna

anterior, posterior e oblíquo

Articulação Úmerorradial

Cápsula

Envolve a articulação

Capítulo do úmero até a cabeça do rádio

Colateral radial (lateral)

Epicôndilo lateral do úmero até a incisura radial da ulna e ligamento
É mais fraco que o ligamento colateral ulnar,

anular do rádio

mas provê estabilidade posterolateral

Articulação Radiulnar Proximal (Sinovial Uniaxial do Tipo Trocóidea) Ligamento anular do rádio

Circunda a cabeça do rádio e a incisura radial da ulna

Mantém a cabeça do rádio dentro da incisura

radial; permite pronação e supinação

COLORIR os ligamentos principais da articulação do cotovelo **Ponto Clínico:**

Os deslocamentos do cotovelo ocupam o terceiro lugar nos tipos de des-

(partes *D- F*), utilizando cores diferentes para cada ligamento:
locamentos mais frequentes (o ombro ocupa o primeiro lugar, e os
dedos **3. Ligamento colateral radial: na borda lateral do**

ocupam o segundo lugar). O deslocamento ocorre com frequência após
uma queda sobre a mão estendida; o deslocamento em direção
posterior é **cotovelo**

o mais comum.

4. Ligamento anular do rádio: envolve a cabeça do

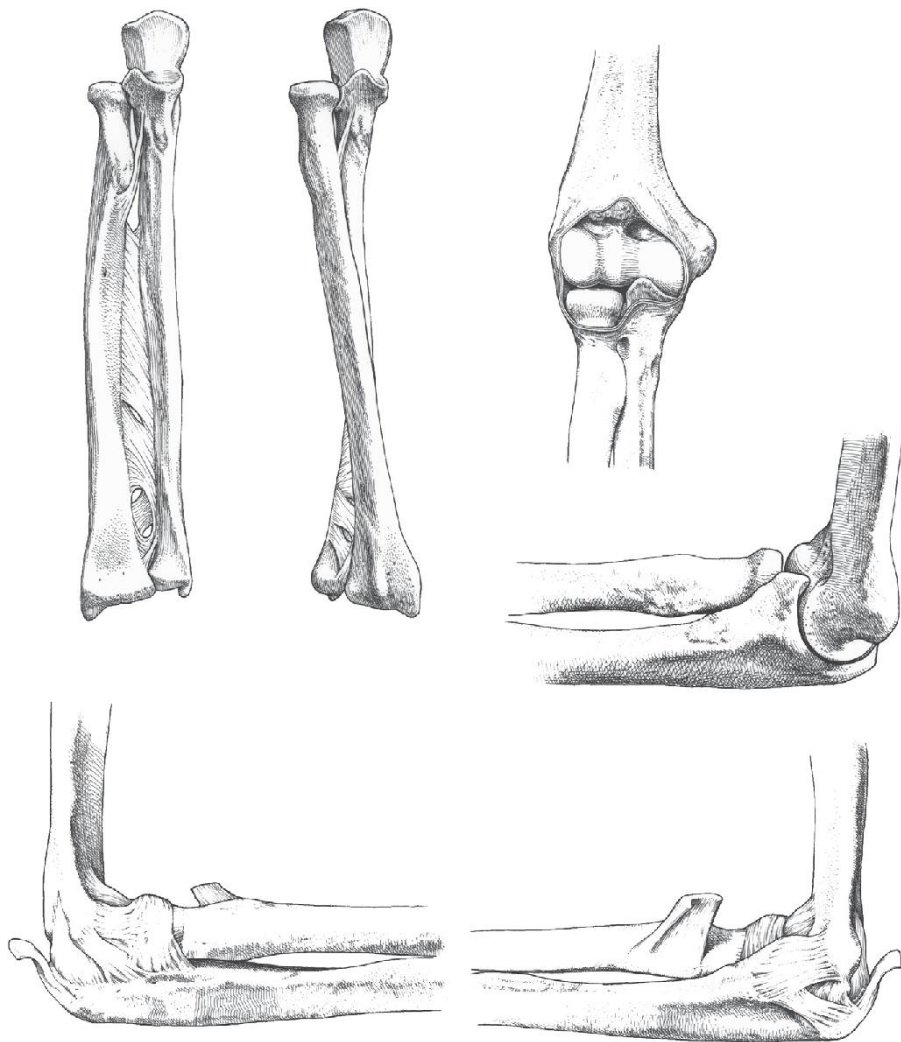
rádio na articulação radiulnar proximal

5. Ligamento colateral ulnar: na borda medial do cotovelo

Prancha 2-12

Consulte o Netter *Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 436, 438 e 439.

Sistema Esquelético



Antebraço e Articulação do Cotovelo

A. Rádio direito e ulna em

B. Rádio direito e ulna em pronação:

supinação: vista anterior

vista anterior

Olécrano

Olécrano

C. Articulação aberta: vista anterior

Incisura troclear

Incisura troclear

Processo

Cabeça

coronoide

coronoide

Incisura

Úmero

radial da ulna

Tuberosidade

Cápsula articular

do rádio

(margem cortada)

Tuberosidade

Coxins de gordura

da ulna

2

1

Membrana sinovial

1

2

Cartilagem articular

Ulna

Rádio

Úmero

Epicôndilo medial

Capítulo

Tróclea

Cabeça

D. 90° de fl exão: vista medial

Tuberosidade

Processo

do rádio

estiloide

da ulna

Rádio

Membrana

interóssea

Processo

estiloide do rádio

Ulna

Úmero

Tuberosidade da ulna Processo coronoide Olécrano

Incisura troclear

Úmero

Cápsula

Cápsula

articular

articular

Tendão do

m. tríceps

4

Tendão do m. bíceps braquial

4

Tendão do

braquial

m. tríceps

Rádio

Tendão do m. bíceps

braquial

braquial

3

Ulna

5

E. 90° de fl exão: vista lateral

F. 90° fl exão: vista medial

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-12

2 Punho e Mão

O punho e a mão são compostos de 29 ossos seguintes:

Os ossos carpais não são alinhados em um plano achatado, mas

- 8 ossos carpais (punho) organizados nas fileiras proximal e

sim em forma de arco, o **arco carpal**, com sua face côncava

distal, com 4 ossos cada

voltada anteriormente. Os tendões dos músculos do antebraço,

- 5 metacarpais, que se estendem pela palma da mão

os vasos e os nervos passam através do arco para obterem

- 14 falanges: 2 para o polegar (1o dedo) e 3 de cada para os 4

dedos da mão. Uma faixa firme de tecido conjuntivo, o retináculo

dedos restantes

dos músculos flexores, estende-se sobre o arco carpal formando

- 2 ossos sesamoides, situados na extremidade distal do

o “túnel do carpo” para as estruturas que utilizam este caminho.

1o metacarpal

Esses ossos e suas características encontram-se resumidos na

COLORIR os seguintes ossos do punho e da mão, utilizando tabela a seguir.

cores diferentes para cada um dos ossos do carpo, uma cor uniforme para os metacarpais, outra cor uniforme para todas as falanges dos dedos e uma nova cor para os ossos sesamoides:

1. Escafoide: alguns médicos se referem a este osso como navicular (“pequeno barco”)

COMPONENTES

CARACTERÍSTICAS

Fileira Proximal de Ossos do Carpo

2. Trapézio

Escafoide (forma de barco)

Localiza-se abaixo da “tabaqueira

3. Trapezoide

anatômica”

Semilunar

É o osso carpal fraturado com

4. Semilunar

mais frequência

5. Piramidal

Piramidal (triangular)

Todos os três ossos (escafoide,
semilunar e piramidal)

6. Pisiforme

articulam-se com o rádio

7. Hamato

Pisiforme (forma de ervilha)

Fileira Distal de Ossos do Carpo

8. Capitato

Trapézio (quatro lados)

A fileira distal articula-se com a

9. Metacarpais

fileira proximal de ossos do carpo

e com os ossos metacarpais

10. Falanges de cada dedo

Trapezoide

11. Ossos sesamoides (dois na extremidade distal do

Capitato (osso redondo)

1o metacarpal)

Hamato (forma de anzol)

Ossos do Metacarpo

Numerados de 1-5

Apresentam base, corpo e cabeça

(do polegar para o dedo mínimo)

São triangulares em secção

transversa

O quinto metacarpal é o mais

fraturado

Dois ossos sesamoides

Estão associados à cabeça do

primeiro metacarpal

Falanges

Três para cada um dos dedos (exceto o

Apresentam base, corpo e cabeça

polegar)

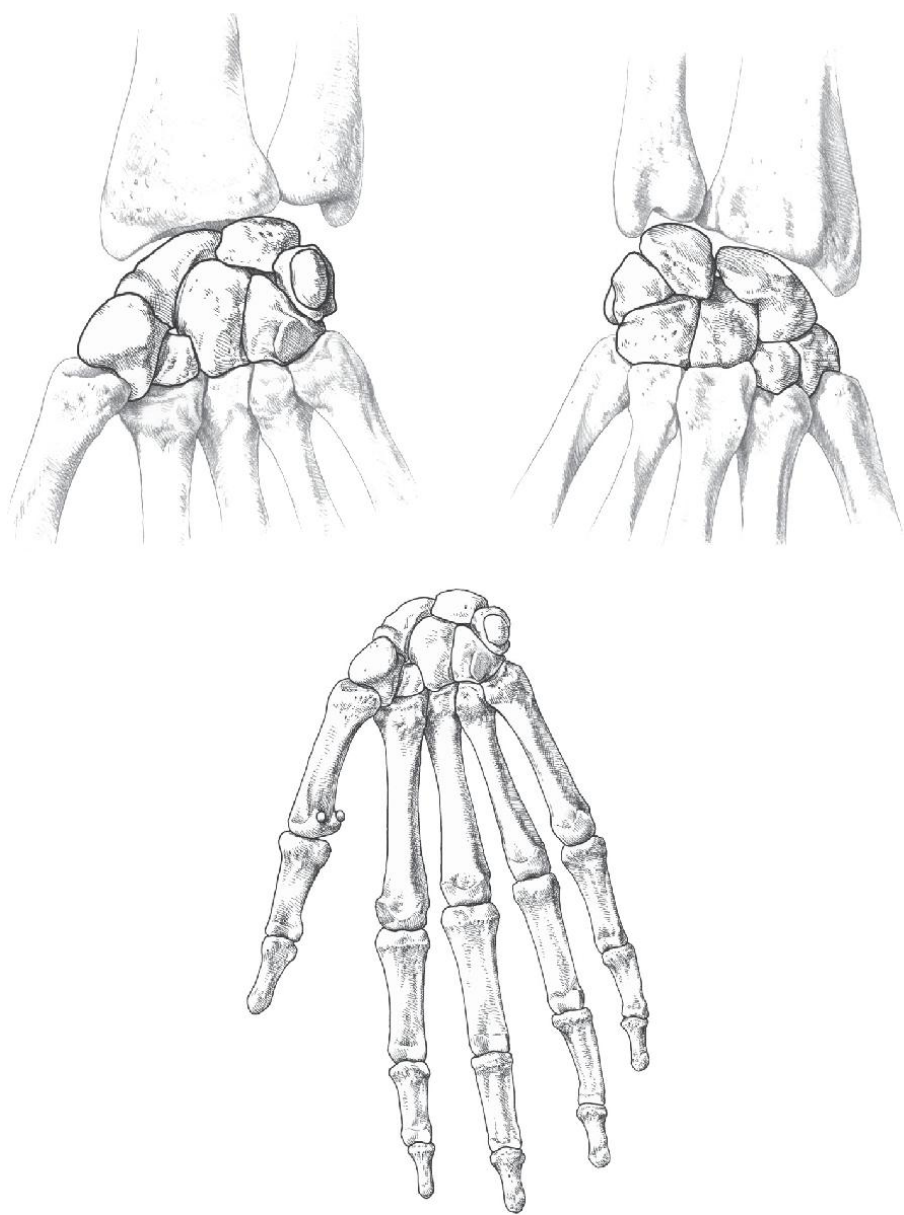
Denominam-se falanges proximais, médias e distais

Fraturas na falange distal do dedo

médio são comuns

Prancha 2-13 Consulte o Netter *Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 452 e 456.

Sistema Esquelético



Punho e Mão

Ulna

Rádio

Rádio

4

4

1

5

5

6

1

2

7

7

2

3

8

8

3

A. Vista anterior (palmar)

B. Vista posterior (dorsal)

9

11

10

C. Vista anterior (palmar)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-13

2 Articulações e Movimentos do Punho e dos Dedos A classificação e os ligamentos das articulações do punho e dos

dedos encontram-se resumidos na tabela a seguir. A articulação

COLORIR os seguintes ligamentos principais, utilizando do punho é uma articulação radiocarpal (sinovial biaxial elipsóides diferentes para cada um deles:

de) entre a epífise distal do rádio e o escafoide, o semilunar e o 1.

Ligamentos radiocarpais palmares

piramidal, e o disco articular da epífise distal da ulna. Na página adiante, observe os movimentos dos dedos associados a estas

2. Ligamentos radiocarpais dorsais

articulações.

3. Disco articular da articulação do punho

4. Cápsula da articulação metacarpofalângica

5. Cápsula de uma articulação interfalângica proximal

6. Cápsula de uma articulação interfalângica distal

7. Ligamento colateral de uma articulação

metacarpofalângica

8. Ligamento palmar

LIGAMENTO

INSERÇÃO

COMENTÁRIO

Articulação Radiocarpal (Sinovial Biaxial Elipsóidea)

Cápsula e disco

Envolve a articulação; estende-se do rádio ao escafoide, Provê pouco apoio; permite fl exão, extensão, abdução, adução semilunar e piramidal e circundução

Ligamentos radiocarpais palmares

Do rádio para o escafoide, semilunar e piramidal

São fortes estabilizadores

(volares)

Radiocarpal dorsal

Do rádio para o escafoide, semilunar e piramidal

É um ligamento fraco

Colateral radial do carpo

Do rádio para o escafoide e o piramidal

Estabiliza a fi leira proximal de ossos do carpo

Articulação Radiulnar Distal (Sinovial Uniaxial Trocóidea)

Cápsula

Envolve a articulação; estende-se da cabeça da ulna

É fi na superiormente; permite pronação e supinação

para a incisura ulnar do rádio

Radiulnar palmar e dorsal

Estende-se transversalmente entre os dois ossos

Disco articular mantém os ossos unidos

Articulações Intercarpais (Sinoviais Planas)

Fileira proximal de ossos do carpo

Ossos carpais adjacentes

Permite movimentos de deslizamento

Fileira distal de ossos do carpo

Ossos carpais adjacentes

São unidos pelos ligamentos palmares, dorsais e interósseos

Articulações Mediocarpais (Sinoviais Planas)

Intercarpais palmares (volares)

Fileiras proximal e distal dos ossos do carpo

Sua localização permite um terço de extensão e dois terços de flexão no punho; permite movimentos de deslizamento

Colaterais ulnar e radial do carpo

Estende-se do escafoide, semilunar e piramidal até o

Estabilizam a fileira distal (articulação sinovial elipsóidea)

capitato e o hamato

Articulações Carpometacarpais (CMC) (Sinoviais Planas – Exceto o Polegar) Cápsula Ossos carpais para os ossos metacarpais dos dedos (2-5)

Envolve as articulações; permite movimentos de deslizamento

CMC palmares e dorsais

Ossos carpais para os ossos metacarpais dos dedos (2-5)

O ligamento dorsal é o mais forte

CMC interósseos

Ossos carpais para os ossos metacarpais dos dedos (2-5)

Articulação do Polegar (Biaxial Selar)

Mesmos ligamentos que as CMC

Estende-se do trapézio até o primeiro metacarpal

Permite fl exão, extensão, abdução, adução e circundução

É um local comum para o desenvolvimento de artrite

Articulações Metacarpofalângicas (Sinoviais Condilares Biaxiais)

Cápsula

Metacarpal para a falange proximal

Envolve as articulações; permite fl exão, extensão, abdução, adução e circundução

Colaterais radial e ulnar

Metacarpal para a falange proximal

Ficam tensos durante a flexão e frouxos durante a extensão

Placa palmar (volar)

Metacarpal para a falange proximal

Ao quebrar-se o dedo, o arco de flexão e o ligamento podem diminuir durante o reparo do tecido

Articulações Interfalângicas (Sinoviais Uniaxiais Gínglimo – Dobradiça) Cápsula

Falanges adjacentes

Envolve as articulações; permite fl exão e extensão

Dois ligamentos colaterais

Falanges adjacentes

São orientados obliquamente

Placa palmar (volar)

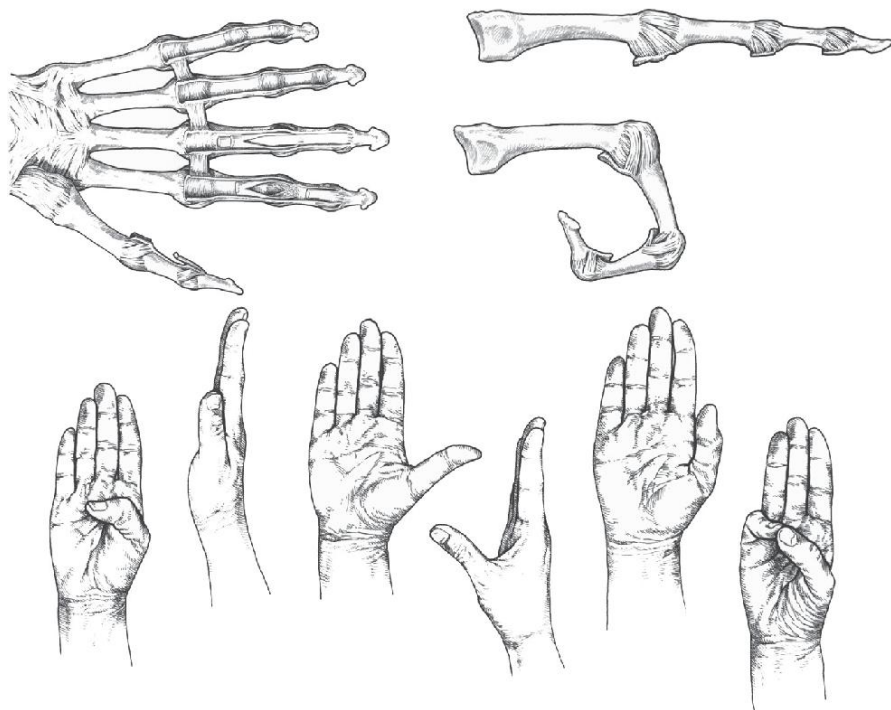
Falanges adjacentes

Previnem a hiperextensão

Prancha 2-14

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição,
Pranchas 455 e 458

Sistema Esquelético



Articulações e Movimentos do Punho e dos Dedos

Ulna

Rádio

Ulna

Rádio

Membrana

Semilunar

interóssea

radiulnar

Ligamento dorsal

Piramidal

radiulnar Ligamento

1

palmar

colateral

Ligamento

ulnar

colateral

Ligamento

Semilunar

radial

colateral

2

radial

Hâmulo

do hamato

Trapézio

Ligamentos

metacarpais

palmares

Ligamentos carpometacarpais dorsais

Trapézio

Trapezoide

A. Retináculo dos músculos flexores removido:

B. Vista posterior (dorsal)

C. Secção coronal: vista dorsal

vista palmar

Osso metacarpal

5

Face dorsal

6

Ligamentos metacarpais

transversos profundos

Face palmar

Proximal Média Distal

7

E. Em extensão: vista medial

Falanges

8

8

F. Em fl exão: vista medial

Cápsula articular

D. Anterior (vista palmar)

Adução

Extensão

Reposição

Flexão

Abdução

G. Movimentos do polegar

Oposição

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-14

2 Cíngulo do Membro Inferior

O cíngulo do membro inferior é o ponto de inserção do membro

Os três ossos do quadril se fundem em um osso único durante inferior ao tronco. A pelve óssea inclui:

a fase tardia da adolescência. Existem diferenças na estrutura

- Osso do quadril: uma fusão de três ossos separados

da pelve feminina e masculina, o que representa uma adaptação

denominados ílio, ísquio e púbis, que se encontram no para o parto. A pelve feminina, por exemplo, apresenta cristas ilí-acetábulo (uma cavidade em forma de xícara para articulação acas mais largas e um arco púbico mais amplo que a pelve mas— com a cabeça do fêmur, o osso da coxa); os dois ossos culina. Concluindo, a pelve articula-se com o sacro na articulação do quadril (direito e esquerdo) articulam-se com o sacro, sacroilíaca (articulação sinovial plana), que é reforçada por fortes posteriormente, e na sínfi se púbica, anteriormente

ligamentos que provêm estabilidade e suporte. As articulações e

- Sacro: uma fusão de cinco vértebras sacrais da coluna

os ligamentos do cingulo do membro inferior estão resumidos na

vertebral

tabela adiante.

- Cóccix: a extremidade terminal da coluna vertebral (um remanescente de nossa cauda embrionária)

COLORIR os principais ligamentos das articulações pélvicas (partes C e D), utilizando cores diferentes para cada ligamento: **COLORIR** o cingulo do membro inferior, utilizando diferentes

4. Ligamentos sacroilíacos posteriores

cores para cada um dos seguintes ossos (partes A e B): **5. Ligamento sacroespinal: divide a incisura isquiática**

1. Ísquio

nos forames isquiáticos maior e menor

2. Ílio

6. Ligamento sacrotuberal

7. Ligamentos sacroilíacos anteriores

3.

Púbis

8. Sínfise púbica: fi brocartilagem que permite alguma expansão durante o parto

COMPONENTE

CARACTERÍSTICAS

LIGAMENTOS

INSERÇÕES

COMENTÁRIOS

Osso do Quadril

Articulação Lombossacral *

Fusão de três ossos de cada lado para formar

Disco intervertebral (DI)

Entre L5 e o sacro

Permite pouco movi—

a pelve, que se articula com o sacro para formar o

mento

cíngulo do membro inferior

Processo transversal de

Pode estar envolvido

Ílio

Corpo fundido ao ísquio e ao púbis; todos os

L5 para a crista ilíaca

em fraturas por avulsão

ossos se encontram no acetábulo (cavidade para

Articulação Sacroilíaca (Sinovial Plana)

articulação com a cabeça do fêmur)

Sacroilíaco

Estende-se do sacro

Permite pouco movi—

Asa do ílio: local mais fraco do ílio

até o ílio

mento; consiste nos

Ísquio

Corpo fundido com outros dois ossos; o ramo do

ligamentos posterior

ísquio funde-se com o púbis

(forte), anterior (provê

estabilidade contra

Púbis

Corpo fundido com outros dois ossos; o ramo do

rotação) e interósseo

púbis funde-se com o ísquio

(o mais forte)

Fêmur (Proximal)

Articulação Sacrococcígea (Sífi se)

Osso longo

Osso mais longo do corpo humano; muito forte

Sacroccóigeo

Entre o cóccix e o sacro

Permite algum movi—

Cabeça

Ponto de articulação com o acetábulo no osso do
mento; consiste nos li—

quadril

gamentos anterior, posterior e lateral; contém

Colo

Local comum para ocorrência de fraturas

um disco intervertebral

Trocanter maior

Ponta do quadril; local de inserção para vários
entre S5 e C1

músculos glúteos

Síntese Pública

Trocanter menor

Local de inserção do tendão do m. iliopsoas

Púbico

Entre os ossos púbicos

Permite algum

(potente fl exor do quadril)

movimento; disco

fi brocartilágíneo

Ligamentos Acessórios

Sacrotuberal

Estende-se das espi—

Promove a estabilida—

nhas ilíacas e sacro até

de vertical

o túber isquiático

Sacroespinal

Estende-se da espinha

Divide a incisura isquiáti—

isquiática para o sacro e ca nos forames isquiátio cóccix

cos maior e menor

* Outros ligamentos incluem aqueles que ligam quaisquer duas vértebras e faces articulares.

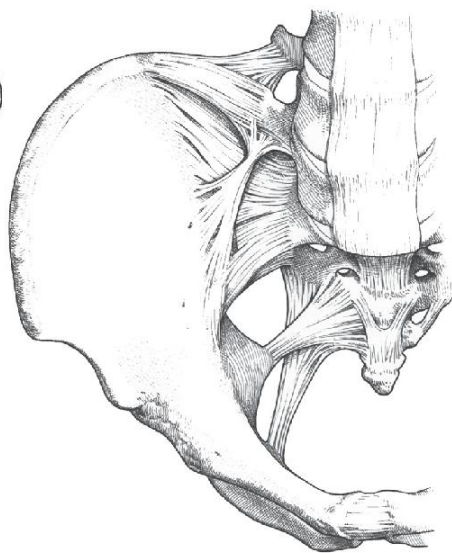
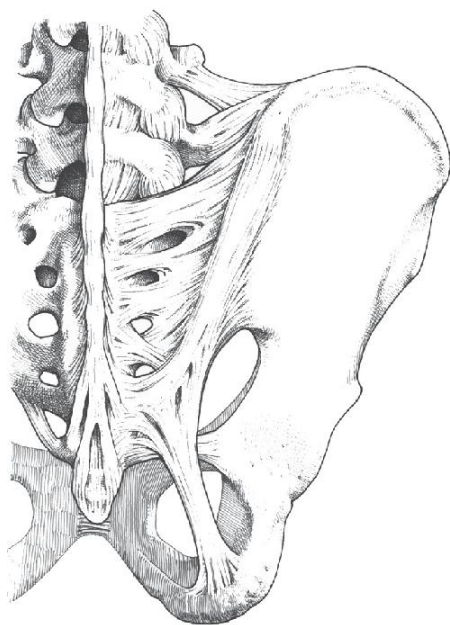
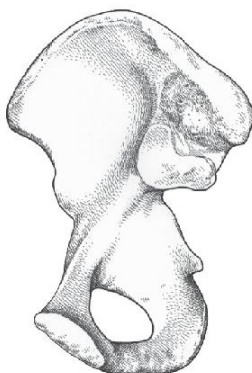
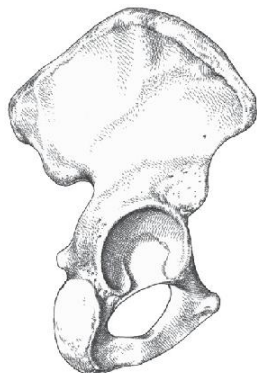
Prancha

Consulte o N

2-15

etter Atlas de Anatomia Humana, 4a edição, Pranchas 353 e 486.

Sistema Esquelético



Cíngulo do Membro Inferior

2

Asa do ílio

(fossa ilíaca)

Tuberosidade ilíaca

Espinha ilíaca

posterossuperior

Espinha ilíaca

anterossuperior

Face auricular

(para o sacro)

Espinha ilíaca

Espinha ilíaca

posteroinferior

2

anterosuperior

Incisura

isquiática maior

Incisura isquiática maior

Acetábulo

2

1

3

1

3

Incisura isquiática menor

Tubérculo púbico

Ramo do ísquio

Túber isquiático

A. Vista lateral

B. Vista medial

Ligamento longitudinal anterior

Ligamento iliolumbar

Forame

isquiático

maior

7

5

5

Forame

6

isquiático

Cóccix

maior

Espinha isquiática

6

Túber isquiático

Forame

isquiático

menor

8

C. Vista posterior

D. Vista anterior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-15

2 Articulação do Quadril

A articulação do quadril é uma articulação sinovial multiaxial do tipo esferóide entre a cabeça do fêmur e o acetábulo do osso

COLORIR os seguintes ligamentos, utilizando diferentes cores do quadril. Ao contrário da articulação do ombro, a articulação do para cada um deles e para cada componente da articulação do

quadril é projetada para maior estabilidade e suporte, às custas quadril:

da mobilidade. Similarmente à articulação do ombro, o acetábulo

1. Ligamento iliofemoral (ligamento em forma de “Y”

é envolvido por um lábio fi brocartilágíneo denominado lábio do **de Bigelow) posicionado anteriormente**

acetábulo, que aprofunda a cavidade. Os componentes da articulação do quadril estão resumidos na tabela a seguir. Os ligamen-

2. Ligamento pubofemoral: posicionado anterior e

tos primários da articulação do quadril incluem três ligamentos **inferiormente**

principais que circundam a articulação do quadril e um ligamento

3. Ligamento isquiofemoral: posicionado

interno para a cabeça do fêmur.

posteriormente

**4. Lábio do acetábulo: fi brocartilagem ao redor da
margem da cavidade**

5. Cartilagem articular na cabeça do fêmur

**6. Ligamento da cabeça do fêmur: insere-se na inci-
sura do acetábulo e no ligamento transverso do
acetábulo**

LIGAMENTO

INSERÇÃO

COMENTÁRIOS

Articulação do Quadril (Sinovial Multiaxial Esferóidea)

Capsular

Estende-se da margem do acetábulo ao colo do fêmur

Envolve a cabeça do fêmur e parte do colo; age na fl exão, extensão, abdução, adução e circundução

Iliofemoral

Estende-se da espinha ilíaca e acetábulo até a linha intertrocantérica. É o ligamento mais forte; forma um “Y” invertido (ligamento

de Bigelow); limita a hiperextensão e a rotação lateral

Isquiofemoral

Estende-se do acetábulo ao colo do fêmur (posteriormente)

Limita a extensão e a rotação medial; é um ligamento mais

fraco

Pubofemoral

Estende-se do ramo púbico até a porção inferior do colo do fêmur

Limita a extensão e a abdução

Lábio

Acetábulo

Fibrocartilagem; aprofunda a cavidade

Transverso do acetábulo

Interiormente na incisura do acetábulo

Auxilia na formação da cavidade para a cabeça do fêmur

Ligamento da cabeça do fêmur

Incisura do acetábulo e ligamento transversos para a cabeça do fêmur

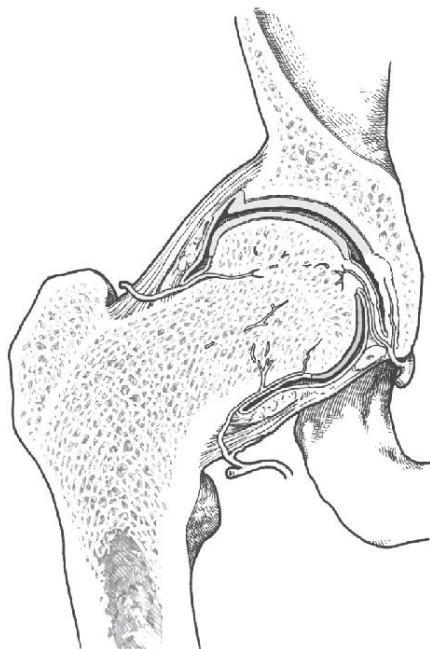
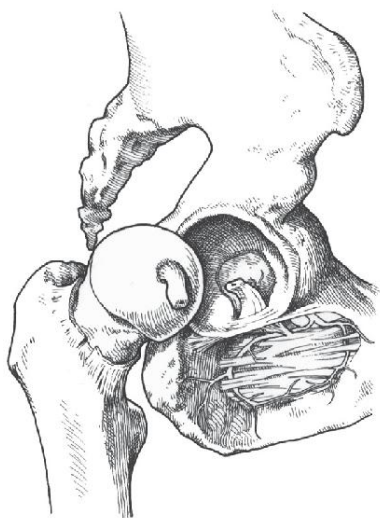
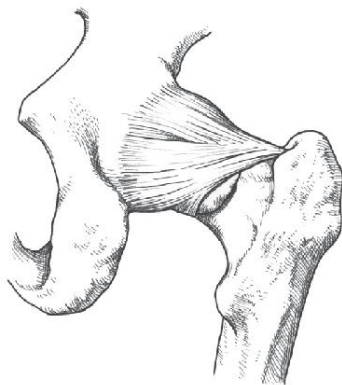
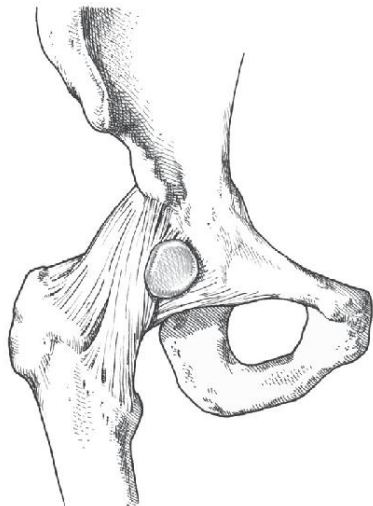
A artéria para a cabeça do fêmur passa por dentro do ligamento

Ponto Clínico:

As fraturas de quadril são lesões comuns. Nos jovens, a lesão geralmente resulta de trauma, enquanto nos idosos a causa geralmente está relacionada à osteoporose e associada à queda. O colo do fêmur é um local comum para ocorrência dessas fraturas.

Prancha 2-16 Consulte o Netter Atlas de Anatomia Humana, 4a edição, Pranchas 487 e 504.

Sistema Esquelético



Articulação do Quadril

2

1

3

1

Bolsa sinovial iliopectínea
(sobre o intervalo dos ligamentos)

Trocanter

Trocanter

maior

maior

2

Protrusão da

membrana

sinovial

Túber

isquiático

B. Vista posterior

Trocanter menor

A. Vista anterior

Ligamentos da cápsula articular

5

4

Membrana

sinovial

Espinha ilíaca

anterossuperior

4

5

Artéria

obturatória

Membrana

obturadora

Cabeça do

fêmur

Colo do

Ligamento

fêmur

transverso

6

do acetábulo

C. Articulação aberta: vista lateral

D. Secção coronal

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-16

2 Ossos da Coxa e da Perna

O **fêmur** é osso da coxa (anatomicamente, a coxa é a região entre o quadril e o joelho, e a perna é a região entre o joelho e o **COLORIR** os seguintes ossos da coxa e da perna, utilizando tornozelo). O fêmur é o osso mais longo do corpo, transmitindo diferentes cores para cada um dos ossos:

o peso do corpo (da pelve para o joelho). Os principais aspectos

1. Fêmur

do fêmur encontram-se resumidos na tabela a seguir.

2. Patela

Os ossos da perna são a **tíbia** e a **fíbula**. A tíbia é o maior **3. Tíbia** dos dois ossos da perna e localiza-se medialmente nela; sua diáfise pode ser palpada logo abaixo da pele, desde a base do

4.

Fíbula

joelho até a articulação talocrural. A união da epífi se distal do fêmur e da epífi se distal da tíbia forma a articulação do joelho, e um grande osso sesamoide, denominado patela, localiza-se

anteriormente à articulação (a patela encontra-se imersa no

Ponto Clínico:

tendão do músculo quadríceps femoral). A fíbula se posiciona

A maioria das fraturas de fêmur ocorre na região do colo deste osso, dentro da cápsula articular. Fraturas de tíbia acontecem mais frequentemente lateralmente na perna e não é um osso de suporte de peso,

onde a diáfise da tíbia é mais estreita (aproximadamente um terço da diáfise da tíbia). Fraturas de fíbula são mais comuns na região características da tíbia e da fíbula também estão resumidas na proximal ao maléolo lateral, logo acima da borda lateral da articulação talocrural.

talocrural.

COMPONENTE

CARACTERÍSTICAS

Fêmur

Osso longo

Osso mais longo do corpo; muito forte

Cabeça

Ponto de articulação com o acetábulo no osso

do quadril

Colo

Local comum para fraturas

Trocanter maior

Ponta do quadril; local de inserção para vários
músculos glúteos

Trocanter menor

Local de inserção do tendão do iliopsoas

(potente fl exor do quadril)

Côndilos do fêmur

Áreas medial e lateral (menor) que se articulam

(distais)

com os côndilos da tíbia

Patela

Osso sesamoide (o maior do corpo) inserido no

tendão do m. quadríceps femoral

Tíbia

Osso longo

Osso grande, para sustentação de peso

Face articular superior

Grandes faces para articulação com os côndilos
do fêmur

Tuberosidade da tíbia

Local de inserção para o ligamento da patela

Face articular inferior

Face que recobre o tálus na articulação talocrural

Maléolo medial

Proeminência na face medial do tornozelo

Fíbula

Osso longo

Osso delgado, principalmente para inserção dos
músculos

Colo

Possível dano ao nervo fibular comum, em caso

de fraturas nesta região

Prancha 2-17 Consulte o **Netter Atlas de Anatomia Humana**, 4ª edição, Pranchas 489 e 513.

Sistema Esquelético



Ossos da Coxa e da Perna

Trocanter

maior

Colo

Trocanter maior

Trocanter menor

1

1

Epicôndilo medial

Epicôndilo

lateral

2

Côndilo lateral

Epicôndilo lateral

Côndilo medial

Ápice

Tuberosidade da tíbia

Côndilo lateral

Cabeça

Colo

3

4

3

4

Maléolo

Maléolo medial

lateral

Maléolo lateral

A. Vista anterior

B. Vista posterior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-17

2 Articulação do Joelho

O joelho é uma articulação sinovial condilar biaxial, constituindo a articulação mais sofisticada do corpo. Ela permite

COLORIR os ligamentos extracapsulares e intracapsulares flexão, extensão e alguma rotação medial (quando se encontra

na articulação do joelho, utilizando cores diferentes para cada flexão). Quando em extensão completa, o fêmur gira ligamento:

medialmente sobre a tíbia, e os ligamentos se mantêm tensos

1. Menisco medial: disco fibrocartilágneo na tíbia,

para “travar” o joelho. Os componentes desta articulação estão

que aprofunda a superfície articular e age na

resumidos na tabela a seguir.

absorção de choque

2. Ligamento colateral tibial (medial)

3. Ligamento cruzado posterior

4. Ligamento cruzado anterior

5. Menisco lateral: disco fi brocartilagíneo similar, na região lateral da tíbia

6. Ligamento colateral fi bular (lateral)

LIGAMENTO

INSERÇÃO

COMENTÁRIOS

Articulação do Joelho (Sinovial Condilar Biaxial)

Cápsula

Envolve os côndilos do fêmur e da tíbia e a patela

É fi brosa, fraca (oferece pouco suporte); fl exão, extensão, algum deslizamento e rotação medial **Ligamentos Extracapsulares**

Colateral tibial

Do epicôndilo femoral medial ao côndilo medial da tíbia

Limita a extensão e a abdução da perna; inserido no menisco medial
Colateral fi bular

Do epicôndilo lateral do fêmur à cabeça da fíbula

Limita a extensão e a adução da perna; se sobrepõe ao tendão do
músculo poplíteo

Da patela

Da patela à tuberosidade da tíbia

Age na extensão do tendão do m. quadríceps femoral

Poplíteo arqueado

Estende-se da cabeça da fíbula até a cápsula

Passa através do músculo poplíteo

Poplíteo oblíquo

Estende-se do tendão do semimembráceo até a

Limita a hiperextensão e a rotação lateral

região posterior do joelho

Ligamentos Intracapsulares

Menisco medial

Área interarticular da tíbia, repousa sobre a face artícu-

É semicircular (em forma de “C”); age como uma almofada;

lar medial, inserido no ligamento colateral medial

frequentemente sofre rupturas

Menisco lateral

Área interarticular da tíbia, repousa sobre a face

É mais circular e menor do que o menisco medial; age como uma almofada articular lateral

Cruzado anterior

Área intercondilar anterior da tíbia até o côndilo lateral

Previne o deslizamento posterior do fêmur sobre a tíbia; sua ruptura ocorre do fêmur em hiperextensão

Cruzado posterior

Área intercondilar posterior da tíbia até o côndilo medial Previne o deslizamento anterior do fêmur sobre a tíbia; é menor e mais forte do fêmur que o cruzado anterior

Transverso do joelho

Faces anteriores dos meniscos

Liga e estabiliza os meniscos

Meniscafemoral posterior

Estende-se da região posterior do menisco lateral até o

É forte

(ligamento de Wrisberg)

côndilo medial do fêmur

Articulação Patelofemoral (Sinovial Biaxial do Tipo Selar)

Tendão do

Músculos da parte superior da patela

Faz parte do mecanismo extensor

m. quadríceps femoral

Ligamento da Patela

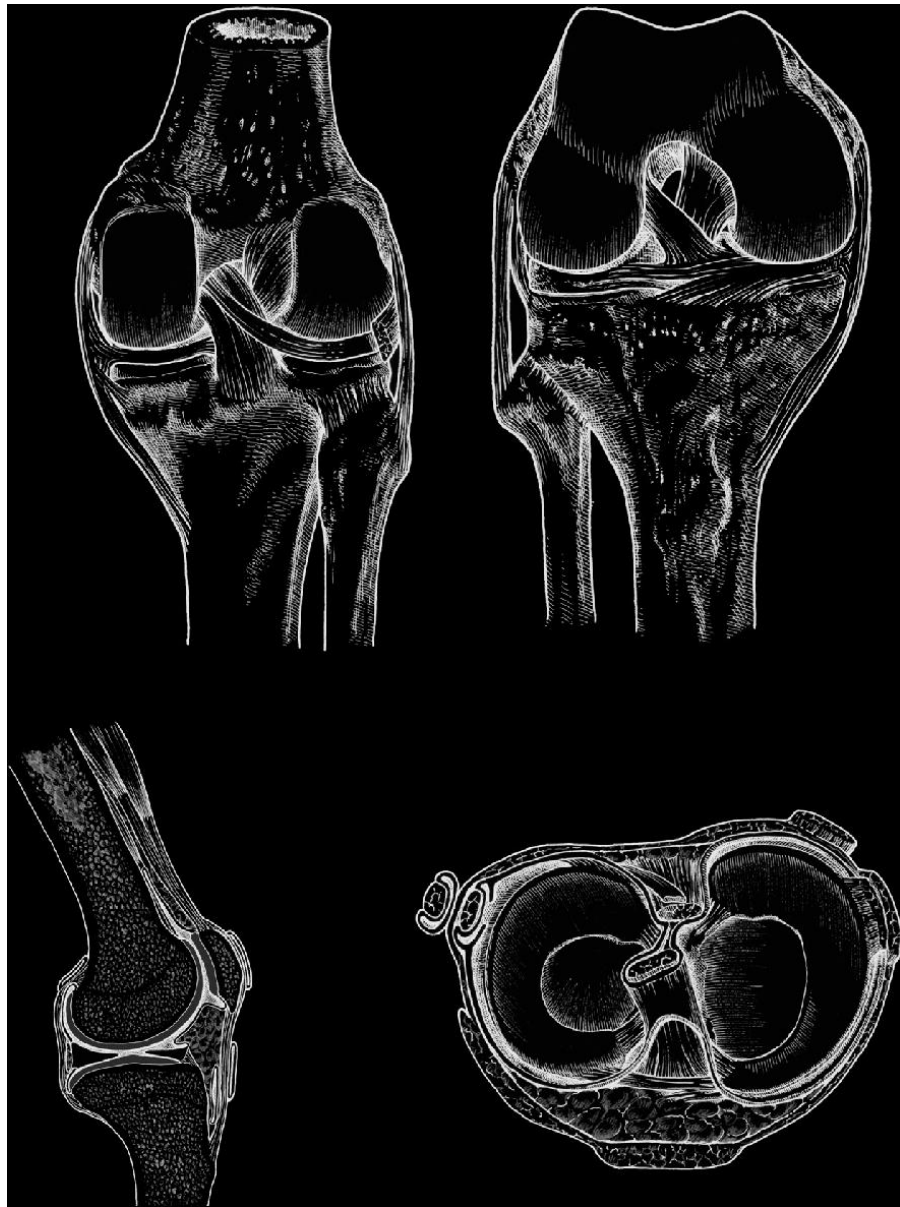
Patela para a tuberosidade da tíbia

Age na extensão do tendão do m. quadríceps femoral; a patela é estabilizada pelas inserções dos ligamentos medial e lateral (retináculos) na tíbia e no fêmur **Ponto Clínico:**

A ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) é uma lesão atlética comum, geralmente relacionada com a rotação do joelho quando o pé está fixo no solo. Já que o LCA limita a hiperextensão do joelho, o movimento da tíbia em sentido anterior ao fêmur quando o pé está fixo (sinal de gaveta anterior) é utilizado para observar a integridade do LCA. Frequentemente, as lesões do LCA são acompanhadas por uma ruptura do ligamento colateral tibial e do menisco medial. O menisco medial insere-se no ligamento colateral tibial. A combinação da ruptura destas três estruturas – LCA, ligamento colateral tibial e menisco medial – é conhecida como “tríade infeliz”.

Prancha 2-18 Consulte o Netter Atlas de Anatomia Humana, 4a edição, Pranchas 508, 509 e 511.

Sistema Esquelético



Articulação do Joelho

2

3

Côndilo

4

medial

do fêmur

Côndilo

medial

Côndilo

lateral do

2

do fêmur

fêmur

Ligamento

5

1

menisconfemoral

posterior

6

Ligamento

1

transverso

Cabeça da

do joelho

fíbula

Côndilo

medial

da tíbia

2

A. Em extensão: vista posterior

B. Em flexão: vista anterior

Fêmur

3

6

Tendão do

Tendão do músculo poplíteo

m. quadríceps femoral

2

Bolsa sinovial

suprapatellar

Bolsa

1

sinovial

Bolsa subcutânea

pré-patelar

Ligamento da patela

Membrana

Corpo adiposo infrapatelar

sinovial

Bolsa subcutânea

infrapatelar

5

Membrana

sinovial

Bolsa infrapatelar

profunda

Face articular

Cartilagens articulares

superior da

Menisco lateral

tíbia (faceta lateral)

4

Tíbia

Corpo adiposo infrapatelar

Ligamento da patela

C. Secção sagital: lateral para a linha mediana do joelho

D. Vista superior da tíbia

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-18

2 Ossos do Tornozelo e do Pé

O tornozelo e o pé são compostos dos seguintes 28 ossos:

- 7 ossos no tarso (tornozelo), organizados em um grupo

COLORIR os ossos do tornozelo e do pé, utilizando cores proximal contendo 2 ossos (tálus e calcâneo), uma fi leira distal

diferentes para cada osso tarsal, uma cor uniforme para os de 4 ossos (cuboide e 3 cuneiformes) e um único osso tarsal metatarsais, outra cor uniforme para as falanges e uma nova intermédio (navicular) entre estes grupos

cor para os ossos sesamoides:

- 5 ossos metatarsais, que se estendem sobre a porção medial

1. Calcâneo

da planta do pé

- 14 falanges, sendo 2 para o hálux e 3 para cada um dos 4

2. Tálus

dedos

•

3. Navicular

2 ossos sesamoides, situados na face plantar da região distal

do primeiro metatarsal

4. Cuneiformes (colorir os três com a mesma cor)

5. Cuboide

Os ossos do pé não estão alinhados em um plano único achatado, com cada osso em contato com o solo. Ao invés

6. Metatarsais

disso, o pé apresenta dois arcos, cada um deles suportado por

7. Falanges

ligamentos e músculos:

- Arco longitudinal, formado pela porção posterior do calcâneo

8.

Ossos sesamoides

(calcanhar) e pelas cabeças dos cinco metatarsais; este arco é mais alto na borda medial do pé

- Arco transversal, formado pelo cuboide, pelo cuneiforme e pelas bases dos metatarsais; este arco passa de um lado a outro do pé

COMPONENTES

CARACTERÍSTICAS

Tálus (osso do tornozelo)

Transfere o peso da tíbia para o pé; não tem inserções musculares

Tróclea

Articula-se com a tíbia e a fíbula

Cabeça

Articula-se com o osso navicular

Calcâneo (osso do

Articula-se com o tálus (superiormente) e com

calcânhar)

o cuboide (anteriormente)

Sustentáculo do tálus

“Prateleira” medial que suporta a cabeça do tálus

Navicular

“Forma de barco”, entre a cabeça do tálus e

os três cuneiformes

Tuberosidade

Se for muito grande, pode causar dor ao
calçar sapatos apertados

Cuboide

Osso mais lateral do tarso

Sulco

Para o tendão do músculo fi bular longo

Cuneiforme

Três ossos em forma de cunha

Metatarsais

Numerados de 1-5, do

Apresentam base, corpo e cabeça

hálux para o menor dedo

O tendão do m. fi bular curto insere-se no

quinto metatarsal

Dois ossos sesamoides

Associados aos tendões do m. flexor curto do

hálux

Falanges

Três para cada dedo, à

Apresentam base, corpo e cabeça

exceção do hálux

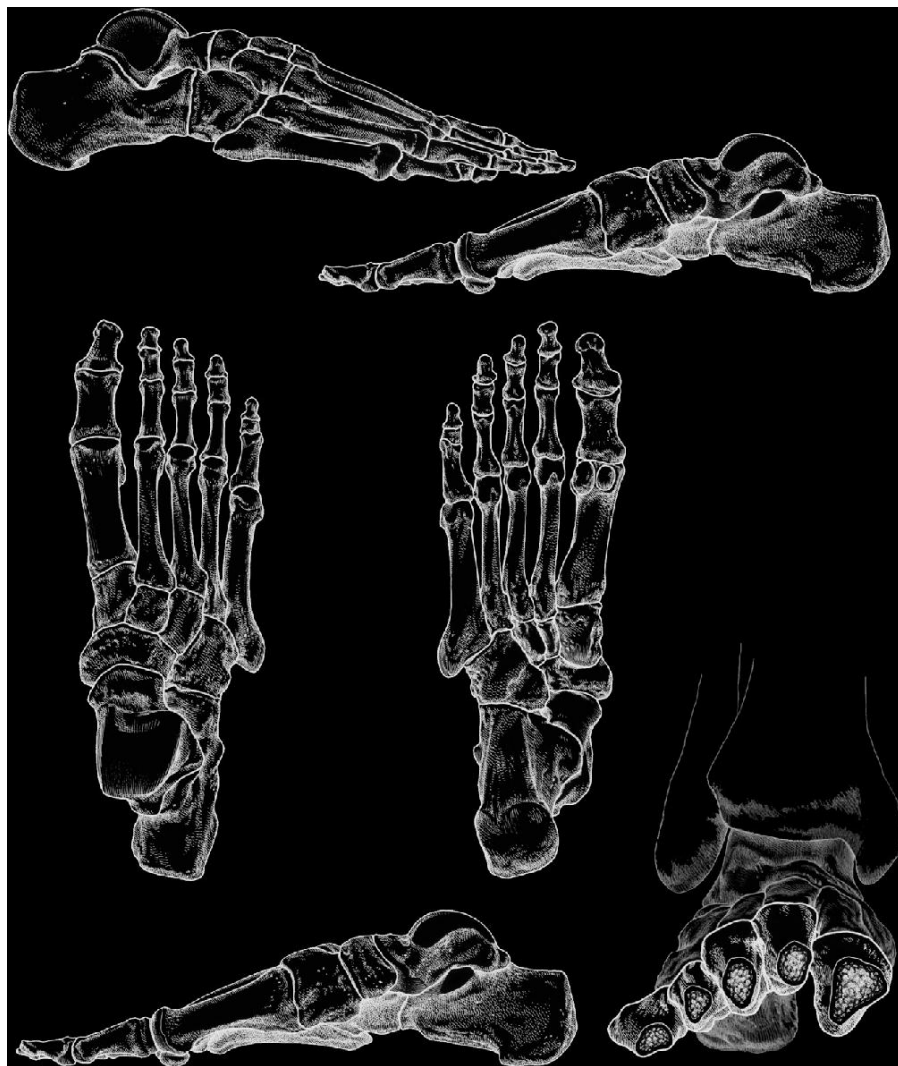
Denominadas falanges proximais, médias e

distais

Contusão do quinto dedo – lesão comum

Prancha 2-19 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 523 e 524.

Sistema Esquelético



Ossos do Tornozelo e do Pé

1

2

3

4

5

6

7

2

4

3

A. Vista lateral

Tuberosidade do

quinto osso metatarsal 7

6

1

Tuberosidade do primeiro

B. Vista medial

osso metatarsal

8

8

7

Cabeça

Corpo

6

Cabeça

Base

Corpo

4

4

3

Base

5

5

3

2

2

Sustentáculo do tálus

1

1

C. Vista dorsal

D. Vista plantar

E. Parte medial do arco longitudinal

F. Arco transversal

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-19

2 Articulações do Tornozelo e do Pé

A classificação e os ligamentos das articulações do tornozelo

5. Ligamento colateral medial (deltoide): composto de

e do pé estão resumidos na tabela a seguir. A articulação do

quatro ligamentos separados, que se estendem da

tornozelo é primariamente uma articulação talocrural (tálus com

tíbia para o tálus ou para o calcâneo

a região distal da tíbia) de suporte de peso e, lateralmente, uma

6. Calcaneonavicular plantar: denominado ligamento

articulação talofibular (tálus com a região distal da fíbula).

de “spring”, ajuda a suportar o arco medial do pé

7. Cápsula de uma articulação interfalângica proximal

COLORIR os principais ligamentos, utilizando uma cor diferente **8. Cápsula de uma articulação metatarsofalângica**

para cada ligamento:

1. Talofibular anterior

Ponto Clínico:

2. Talofibular posterior

As fraturas de calcâneo são as fraturas tarsais mais comuns, geralmente causadas pelo apoio forçado do calcanhar sobre o solo, como em um salto **3. Calcaneofibular: esses três primeiros ligamentos,**

de uma grande altura. O tálus dirige-se inferiormente para o calcâneo, que, **juntos, formam o ligamento “colateral lateral”** do por sua vez, não é capaz de suportar a força porque é um osso esponjoso.

tornozelo

A maioria das entorses de tornozelo são lesões por inversão, onde o indiví-

duo apoia o peso na face lateral do pé, a planta vira-se medialmente, e os **4. Plantar longo**

componentes do ligamento colateral lateral são estirados ou rompidos.

LIGAMENTO

INSERÇÃO

COMENTÁRIO

Articulação Tibiofibular Distal (Fibrosa [Sindesmose])

Tibiofibular anterior

Regiões anteriores distais da tíbia e da fíbula

Segue obliquamente

Tibiofibular posterior

Regiões posteriores distais da tíbia e da fíbula

É mais fraco que o ligamento anterior

Transverso inferior

Maléolo medial para a fíbula

É a continuação profunda do ligamento posterior

Articulação Talocrural (Sinovial Uniaxial em Dobradiça [Gínglimo]) Cápsula

Estende-se da tíbia ao tálus

Funções na fl exão plantar e dorsifl exão

Colateral medial (deltoide)

Estende-se do maléolo medial ao tálus, calcâneo e navicular

Limita a eversão do pé; mantém a parte medial do arco longitudinal;
tem quatro partes

Colateral Lateral

Estende-se do maléolo lateral ao tálus e calcâneo

É fraco e geralmente sofre estiramentos; resiste à inversão do pé; tem três partes

ARTICULAÇÕES INTERTARSAIS

Articulações Talocalcâneas (Subtulares Sinoviais Planas)

Cápsula

Margens da articulação

Funções na inversão e eversão

Talocalcâneo

Estende-se do tálus até o calcâneo

Apresenta as partes medial, lateral e posterior

Interósseos do tarso

Estende-se do tálus até o calcâneo

É forte; mantém os ossos unidos

Articulação Talocalcaneonavicular (Sinovial Parcialmente Esferóidea) Cápsula

Envolve parte da articulação

Funções nos movimentos de rotação e deslizamento

Calcaneonavicular plantar

Estende-se do sustentáculo do tálus até o osso navicular

É um potente suporte plantar para a cabeça do tálus (denominado ligamento de Spring)

Talonavicular dorsal

Estende-se do tálus ao navicular

Suporte dorsal do tálus

Articulação Calcaneocubóidea (Sinovial Plana)

Cápsula

Envolve a articulação

Funções na inversão e eversão

Calcaneocubóideo

Estende-se do calcâneo ao cuboide

São os ligamentos dorsal, calcaneocubóideo plantar (plantar curto) (mais forte) e plantar longo

Articulações Tarsometatarsais (Sinoviais Planas)

Cápsula

Envolve a articulação

Funções nos movimentos de deslizamento

Tarsometatarsais

Estende-se dos ossos tarsais para os metatarsais

São os ligamentos dorsal, plantar e interósseo

Articulações Intermetatarsais (Sinoviais Planas)

Cápsula

Base dos metatarsais

Permitem pouco movimento; suportam o arco transversal

Metatarsais adjacentes

São os ligamentos dorsal, plantar e interósseo

Metatarsal transverso profundo

Metatarsais adjacentes

Conecta cabeças adjacentes

Articulações Metatarsofalângicas (Sinoviais Condilares Multiaxiais) Cápsula

Envolve a articulação

Funções na flexão, extensão, alguma abdução e adução, e circundução

Colateral

Estende-se das cabeças dos metatarsais até as bases das falanges

São ligamentos potentes

proximaïs

Plantar

Face plantar da cápsula

São partes da superfície de suporte de peso

Articulações Interfalângicas (Sinoviais Uniaxiais do Tipo Gínglimo) Cápsula

Envolve cada articulação

Funções na fl exão e extensão

Colateral

Estende-se da cabeça de um osso para a base de outro

Suportam a cápsula

Plantar

Face plantar da cápsula

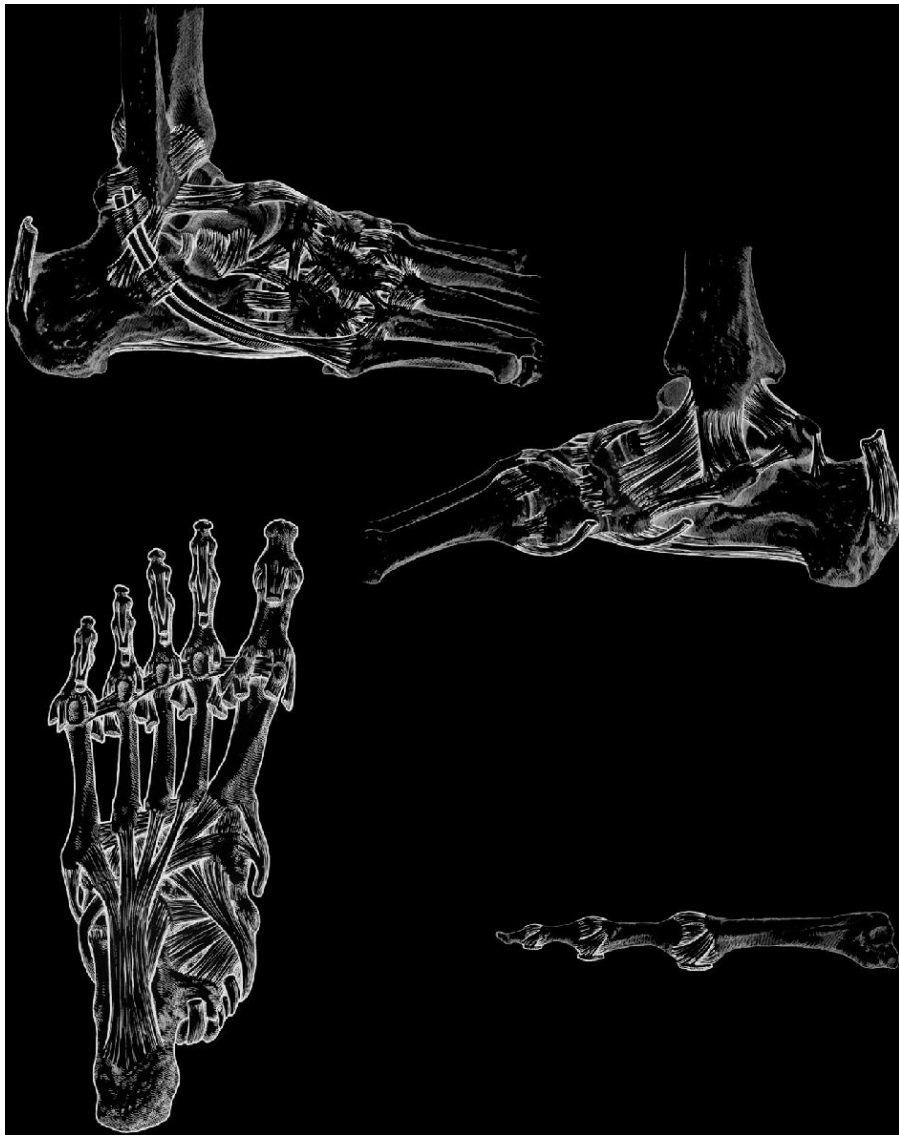
Suportam a cápsula

Prancha 2-20

**Consulte o Netter *Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição,
Pranchas 527 e 528.**

Sistema Esquelético





Articulações do Tornozelo e do Pé

2

Tíbia

Fíbula

Ligamentos

Ligamentos

tibiofi bulares

tibiofi bulares

anteriores

posteriores

1

Ligamento calcaneonavicular

Ligamento bifurcado

2

Ligamento calcaneocuboide

3

Ligamentos metatarsais dorsais

Tíbia

5

Tendão do

calcâneo

seccionado

Osso navicular

A. Pé direito: vista lateral

Falange distal

do hálux

Ligamentos

metatarsais

transversos profundos

Sustentáculo do tálus

B. Pé direito: vista medial

Ossos sesamoides

Ligamentos

plantares

(lâminas)

Primeiro osso metatarsal

Ligamentos

Osso cuneiforme medial

metatarsais

plantares

7

8

Tendão do m. tibial anterior

(seccionado)

Tendão do

m. fi bular

longo

6

Tendão do m. tibial posterior

4

Ligamentos colaterais Ligamento plantar (lâmina)

Sustentáculo do tálus

D. Cápsulas e ligamentos das articulações

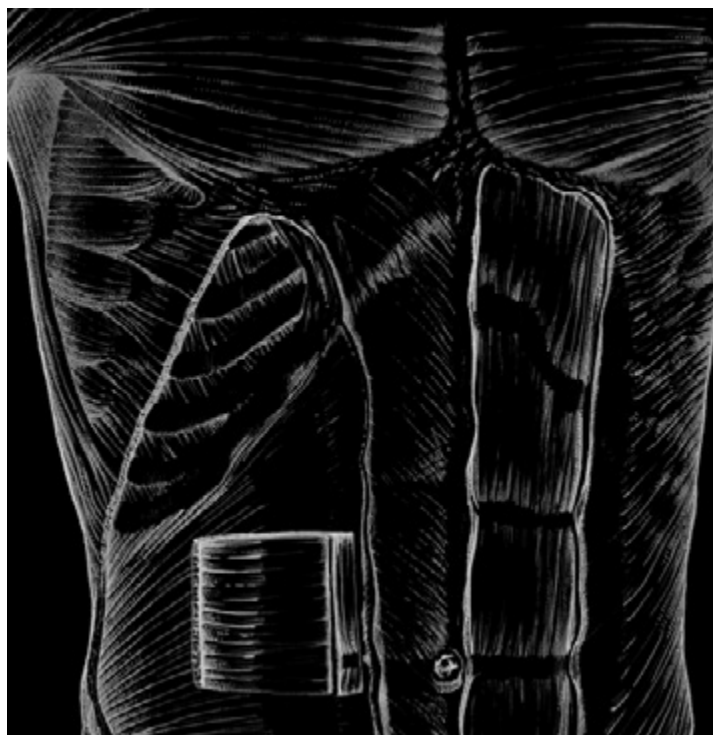
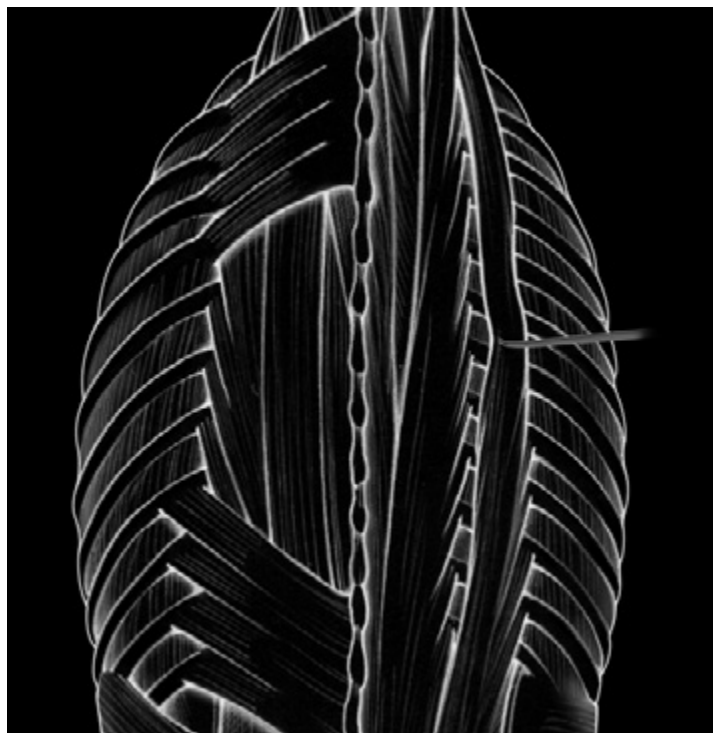
metatarsofalângicas e interfalângicas: vista lateral

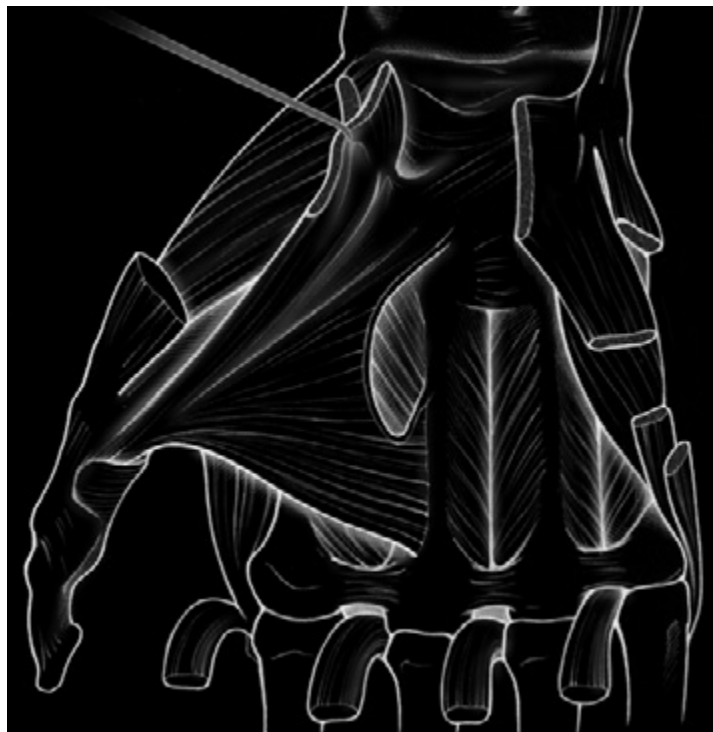
C. Ligamentos e tendões do pé: vista plantar

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 2-20







3

Capítulo 3 Sistema Muscular

3 Músculos da Expressão Facial

Dentre todos os músculo esqueléticos do corpo, os músculos face e a região anterolateral do pescoço. Alguns dos músculos da expressão facial são singulares de diversas maneiras. Todos mais importantes da expressão facial estão resumidos na tabela os músculos da expressão facial derivam embriologicamente do a seguir e podem ser coloridos nas imagens da próxima página. segundo arco faríngeo e são inervados pelos ramos terminais do nervo facial (VII par craniano). Adicionalmente, a maioria desses Todos estes músculos são supridos pelo nervo facial (VII par músculos insere-se na derme da pele que recobre o escalpo, a

craniano).

MÚSCULO

ORIGEM

INSERÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Pele da testa

Aponeurose epicrânica

Eleva as sobrancelhas; eleva e enrug a testa

Orbicular do olho

Margem medial da órbita, ligamento palpe—

Pele ao redor da margem da órbita;

Fecha as pálpebras; fecha as partes orbitais

bral medial e osso lacrimal

placa tarsal

forçadamente; fecha as pálpebras para piscar

os olhos

Nasal

Parte superior da crista canina da maxila

Cartilagens nasais

Puxa a asa do nariz em direção ao septo para

comprimir a abertura

Orbicular da boca

Plano mediano da maxila (superiormente) e

Membrana mucosa dos lábios

Fecha e protraí os lábios (p. ex., enruga os
mandíbula (inferiormente); outras fi bras da
lábios ao assobiar)

face profunda da pele

Levantador do lábio

Processo frontal da maxila e região infraor—

Pele do lábio superior e cartilagem alar

Eleva o lábio, dilata a narina e aumenta o ângulo

superior

bital

da boca

Platisma

Fáscia superficial do deltoide e região

Mandíbula, pele da bochecha, ângulo da

Deprime a mandíbula e faz tensão na pele das

peitoral

boca e orbicular da boca

regiões inferiores da face e do pescoço

Músculo mental

Fossa incisiva da mandíbula

Pele do queixo

Eleva e protraí o lábio inferior e enrugam o queixo

Músculo bucinador

Mandíbula, rafe pterigomandibular e proce-

Ângulo da boca

Pressiona a bochecha contra os dentes molares,

os alveolares da maxila e da mandíbula

auxílio na mastigação

COLORIR alguns dos músculos mais importantes da expressão **8.**

Bucinator: permite encolher as bochechas,

facial, utilizando uma cor diferente para cada um deles:

ajudando a manter a comida entre os dentes

molares durante a mastigação (algumas vezes

1. Epicrânico (frontal e occipital): esses dois

“morde-se” esse músculo ou “morde-se a

músculos estão conectados um ao outro através

bochecha” quando o bucinador se contrai muito

da aponeurose epicrânica (um tendão largo e

vigorosamente)

achatado)

9. Risório: o músculo do sorriso (auxiliado pelos

2. Orbicular do olho: um músculo de esfíncter, que

músculos zigomáticos)

fecha as pálpebras (apresenta uma parte palpebral

na pálpebra e uma parte orbital – inserida na

margem óssea da órbita)

Ponto Clínico:

A paralisia unilateral do nervo facial (frequentemente por inflamação), **3. Levantador do lábio superior: eleva o lábio e dilata**

denominada paralisia de Bell, pode levar a uma assimetria dos traços **as narinas**

faciais, porque os músculos da face tornam-se flácidos no lado afetado da

face. Pacientes com paralisia de Bell podem não ser capazes de franzir as **4. Nasal: apresenta as partes transversa e alar**

sobrancelhas ou enrugar a testa, fechar as pálpebras com firmeza, sorrir,

fazer “beicinho” ou tensionar a pele da região do pescoço.

5. Orbicular da boca: um músculo de esfíncter,

responsável por franzir os lábios (o músculo do

“beijo”)

6. Abaixador do ângulo da boca: deprime os lábios

(o músculo da expressão de tristeza, que vira os

cantos da boca para baixo)

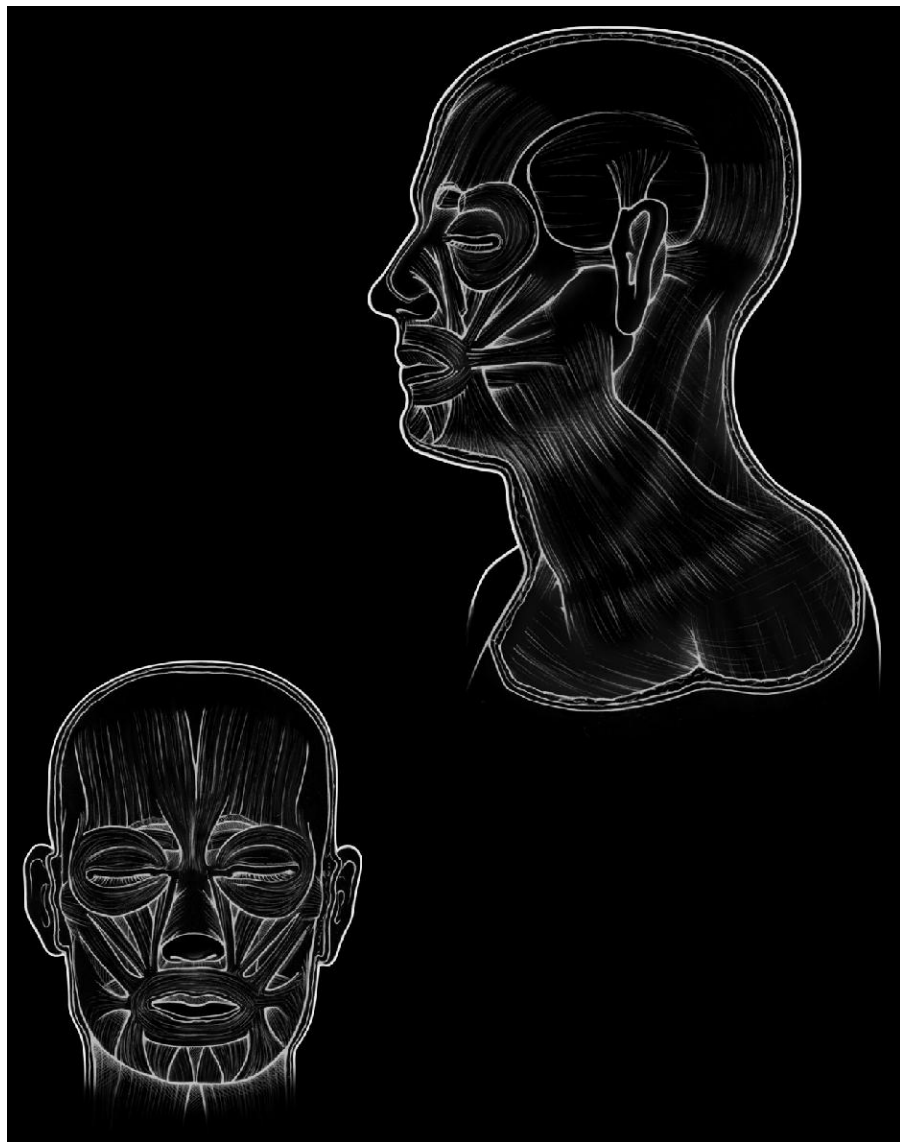
7. Platisma: um músculo fino e amplo que recobre a

face anterolateral do pescoço e tensiona a pele da

região baixa da face e do pescoço

Prancha 3-1

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 26.



Músculos da Expressão Facial

3

Pele e tecido subcutâneo

Escalpo

Músculo auricular anterior

Aponeurose epicrânica

Músculo auricular superior

1

2

3

1

Levantador do lábio

superior e da asa do nariz

4

Músculo auricular posterior

5

9

6

8

7

1

2

4

A. Vista lateral

Levantador do lábio superior

e da asa do nariz

3

Músculo zigomático menor

Músculo zigomático maior

Músculo levantador do ângulo da boca

8

9

5

6

Músculo abaixador do lábio inferior

B. Vista anterior

Músculo mentual

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-1

3 Músculos da Mastigação

bochechas mais volumosas, porque os músculos

Os músculos da mastigação incluem quatro pares de

fi cam mais alargados em virtude do uso crônico

músculos (lados esquerdo e direito) que se inserem na

3. Pterigóideo lateral: localiza-se lateralmente ao

mandíbula e derivam embriologicamente do primeiro arco

ramo da mandíbula; tem grande importância nos
faríngeo; todos os músculos da mastigação são inervados pela
movimentos lado a lado requeridos durante a
divisão mandibular do nervo trigêmeo (V par craniano) e são
mastigação (tritramento) da comida
importantes para as ações de morder e mastigar a comida.

4. Pterigóideo medial: localiza-se medialmente ao ramo
da mandíbula; também participa na mastigação

COLORIR os seguintes músculos da mastigação, utilizando **da comida**
(já que suas fi bras seguem na mesma
direção que as fi bras do músculo masseter,
diferentes cores para cada um deles:

esse músculo também auxilia no fechamento da

1. Temporal: um músculo largo que emerge da fossa
mandíbula)

temporal e da fáscia sobrejacente que eleva a
mandíbula; pode-se observar a contração desse
músculo na parte lateral da cabeça ao se mastigar

Os músculos da mastigação encontram-se resumidos na tabela
a seguir: todos são inervados pelo nervo mandibular.

2. Masseter: um músculo potente que eleva a
mandíbula e é evidente nas pessoas que têm
o hábito de mastigar chiclete, quando se pode
observar a contração desse músculo; indivíduos
que mastigam muitos chicletes tendem a apresentar

MÚSCULO

ORIGEM

INSERÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Temporal

Assoalho da fossa temporal e fáscia temporal pro—

Processo coronoide e ramo da mandí-

Eleva a mandíbula; as fi bras posteriores

funda

bula

retraem a mandíbula

Masseter

Arco zigomático

Ramo da mandíbula e processo coro—

Eleva e protraí a mandíbula; as fi bras

noide

profundas a retraem

Pterigóideo lateral

Cabeça superior: face infratemporal da asa

Colo da mandíbula, disco articular e

Agindo em conjunto, protraem a mandíbu—

maior do esfenóide

cápsula da articulação temporomandibular e deprime o queixo;
agindo separada-

Cabeça inferior: lâmina lateral do processo pterigoide

lar (ATM)

mente e de forma alternada, este músculo

produz movimentos de lado a lado

Pterigóideo

Cabeça profunda: face medial da lâmina do

Ramo da mandíbula, inferior ao forame

Eleva a mandíbula; agindo em conjunto,

medial

processo pterigoide e osso palatino

da mandíbula

protraem a mandíbula; agindo sozinho,

Cabeça superficial: tuberosidade da maxila

protrai a região lateral da mandíbula; agindo

alternadamente, produz a ação de triturar

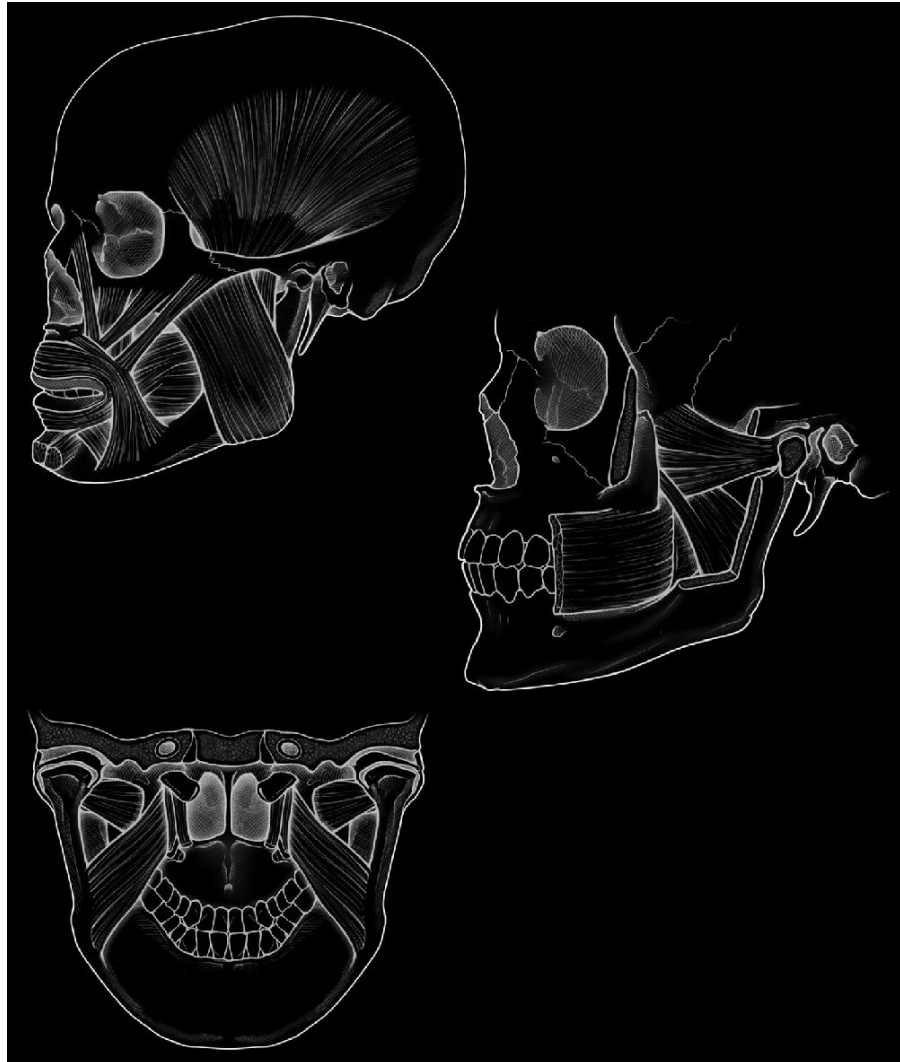
Ponto Clínico:

O tétano é uma doença causada por uma toxina neurotrópica (*Clostridium tetani*) que pode afetar o sistema nervoso central e causar uma contração tônica dolorosa dos músculos, especialmente o masseter, levando à condição denominada “mandíbula trancada”. Há uma vacina para prevenir essa doença, motivo pelo qual é extremamente importante manter sua imunização sempre atualizada.

Prancha 3-2

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 54 e 55.

Sistema Muscular



Músculos da Mastigação

3

1

Arco zigomático

Disco articular da articulação

temporomandibular

2

Músculo bucinador (não é um
músculo da mastigação - VII)

A. Vista lateral

3

4

Rafe pterigomandibular

Parte cartilaginosa da tuba auditiva

Músculo bucinador

B. Vista lateral

Lâmina lateral do processo pterigoide

3

4

C. Vista posterior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-2

3 Músculos Extrínsecos do Bulbo do Olho

O bulbo do olho tem dois grupos de músculos associados aos

Além dos seis músculos extrínsecos do bulbo do olho, há outro
seus movimentos:

músculo esquelético que trabalha em conjunto com esses mús-

- Extrínsecos: músculos extraoculares, seis músculos
culos para elevar a pálpebra superior. Ele é denominado levator palpebrae superioris—
esqueléticos que movem o bulbo do olho dentro da órbita
tador da pálpebra superior (seu antagonista seria o orbicular do olho, que fecha as pálpebras).
- Intrínsecos: músculos lisos que alteram o tamanho da pupila

(dilatam ou contraem a mesma) ou alteram a forma da lente para acomodação (visão de perto ou visão de longe); esses músculos lisos serão discutidos no Capítulo 4, Prancha 4-23

COLORIR o seguinte músculo:

7. Levantador da pálpebra superior

COLORIR os seguintes músculos extrínsecos, utilizando

Juntos, os músculos extrínsecos do bulbo do olho e o levantador diferentes cores para cada um deles:

da pálpebra superior são inervados por três nervos cranianos di-

1. Oblíquo superior

ferentes, o nervo oculomotor (III par craniano), o nervo troclear (IV par craniano) e o nervo abducente (VI par craniano). Esses mús-

2. Reto superior

culos estão resumidos na tabela a seguir. As ações dos músculos

3. Reto lateral

extrínsecos do bulbo do olho são complexas e envolvem múltiplos movimentos súbitos (incluindo movimentos de rotação), de forma

4. Reto inferior

que os movimentos referidos na tabela são descritos anatomica-

5. Oblíquo inferior

mente. Os movimentos testados clinicamente por um médico, nos quais as ações primárias isoladas de cada um dos músculos são

6.

Reto medial

testadas, (elevação, depressão, abdução ou adução) são apresentadas na parte *D* (observe também no Ponto Clínico).

MÚSCULO

ORIGEM

INSERÇÃO

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Levantador da

Asa menor do esfenóide; canal

Tarso e pele da pálpebra superior

Nervo oculomotor

Eleva a pálpebra superior

pálpebra superior

óptico anterossuperior

Reto superior

Anel tendíneo comum

Esclera (imediatamente posterior

Nervo oculomotor

Eleva, aduz e produz rotação

à córnea)

medial do bulbo do olho

Reto inferior

Anel tendíneo comum

Esclera anterior

Nervo oculomotor

Deprime, aduz e produz rotação

medial do bulbo do olho

Reto medial

Anel tendíneo comum

Esclera anterior

Nervo oculomotor

Adução do bulbo do olho

Reto lateral

Anel tendíneo comum

Esclera anterior

Nervo abducente

Abdução do bulbo do olho

Oblíquo superior

Corpo do osso esfenoide

Passa através de uma tróclea e

Nervo troclear

Rotação medial, depressão e

insere-se na esclera

abdução do bulbo do olho

Oblíquo inferior

Assoalho da órbita

Esclera profundamente ao mús—

Nervo oculomotor

Rotação lateral, elevação e

culo reto lateral

abdução do bulbo do olho

Ponto Clínico:

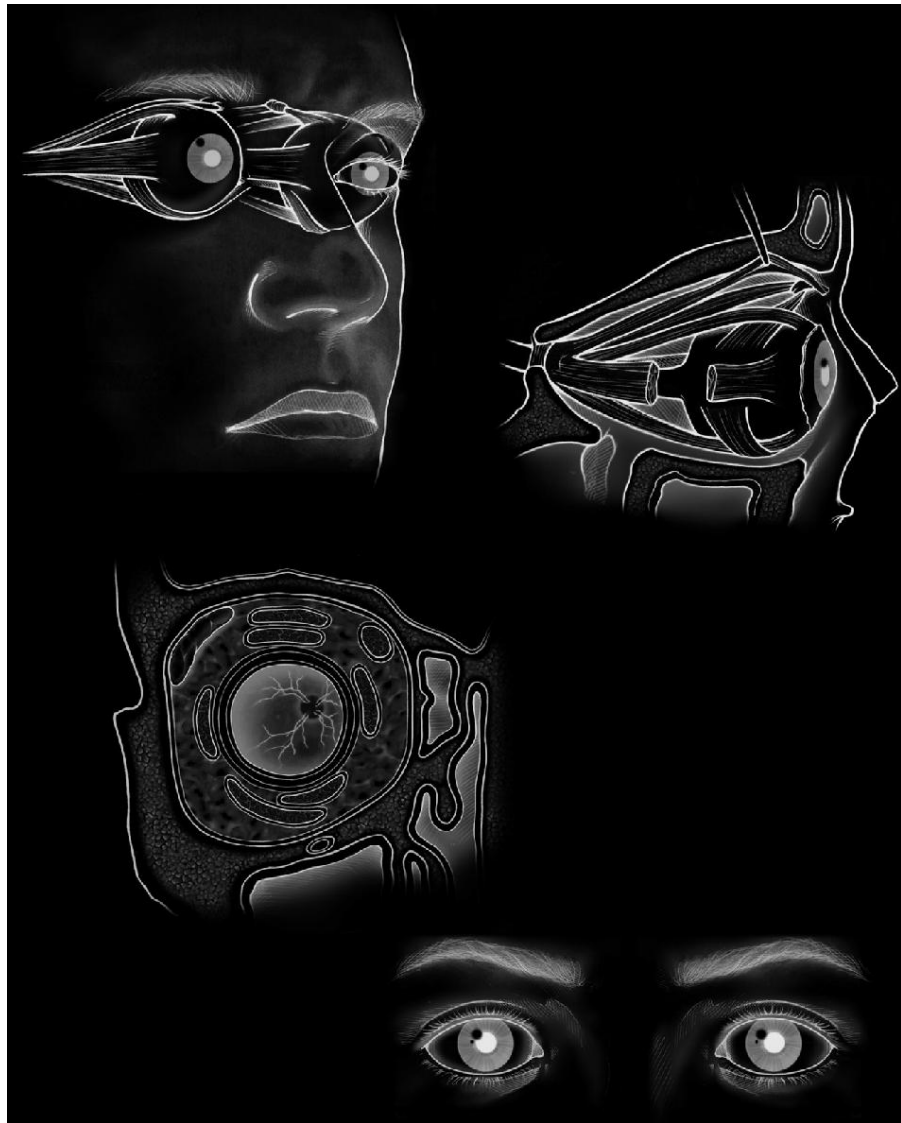
Já que os músculos extrínsecos do bulbo do olho agem como sinergistas e antagonistas, sendo responsáveis por múltiplos movimentos, o médico testa a ação isolada de cada músculo ao seguir os movimentos dos olhos enquanto simula o desenho de uma letra “H” com o dedo. A imagem no fi -

nal da próxima página ilustra qual músculo está sendo testado no momento em que isso acontece. Por exemplo, quando o dedo do médico é posicionado à direita dos olhos do paciente, este deve utilizar primariamente o músculo reto superior (do olho direito) e o músculo oblíquo inferior (do olho esquerdo) para focalizar o dedo do médico. A abdução “pura” é executada pelo músculo reto lateral, assim como a adução “pura” é executada pelo músculo reto medial. Em todos os outros casos, três músculos juntos podem abduzir (reto superior, reto lateral e reto inferior) ou aduzir (oblíquo inferior, reto medial e oblíquo superior) o bulbo do olho; dois músculos agindo em conjunto têm a possibilidade de elevar (reto superior e oblíquo inferior) ou deprimir (reto inferior e oblíquo superior) o bulbo do olho. Caso seja observada fraqueza em algum músculo, o médico deve determinar se a origem do problema é muscular ou neural (dano ao nervo que supre o músculo).

Prancha 3-3

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 83 e 84.

Sistema Muscular



Músculos Extrínsecos do Bulbo do Olho 3

1

2

3

4

1

7

Anel

2

6

tendíneo

comum

A. Vista anterior

Nervo

óptico

4

7

5

2

1

B. Vista lateral direita

6

Glândula

lacrimal

Periórbita

3

Bainha fascial do bulbo do olho

Periórbita

4

5

C. Secção frontal

Reto

Oblíquo

Reto

superior

inferior

superior

lateral

medial

lateral

Reto

Oblíquo

Reto

D. Testes para os músculos extrínsecos

inferior

superior

inferior

do bulbo do olho

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-3

3 Músculos da Língua e do Palato

Todos os músculos da **língua** são classificados como músculos Todos os quatro músculos incluídos no **palato** agem no palato esqueléticos. São eles:

mole (os dois terços anteriores do palato são “duros” [osso

- Músculos intrínsecos: são compostos de faixas longitudinal, recoberto por mucosa], enquanto o palato posterior é “mole” transversal e vertical de músculos esqueléticos, que permitem [fibromuscular]).

ao indivíduo enrolar, alongar e achatar a língua

- Músculos extrínsecos: quatro músculos que movem a língua (promovem a protrusão, elevação, depressão ou retração);

COLORIR os seguintes músculos do palato, utilizando uma cor todos esses músculos apresentam o sufixo “glosso” em seus

diferente para cada um deles:

nomes, referindo-se à língua

5. Tensor do véu palatino

Todos os músculos da língua são inervados pelo nervo hipo-

6. Levantador do véu palatino

glosso (XII par craniano), exceto o músculo palatoglosso, que é

inervado pelo nervo vago (X par craniano). O principal músculo

7. Palatofaríngeo

da língua é o genioglosso, que se mistura às fi bras musculares longitudinais intrínsecas a fi m de ancorar a língua no assoalho

8. Músculo da úvula (músculo uvular)

da boca. O genioglosso é o músculo mais forte do corpo!

O músculo palatoglosso, embora esteja agrupado com os músculos extrínsecos da língua, também age no palato mole,

COLORIR os seguintes músculos da língua, utilizando uma cor de modo que pode ser considerado ainda como um músculo do

diferente para cada um deles:

palato. Os músculos do palato e da língua estão resumidos na

1. Genioglosso

tabela a seguir.

2. Hioglosso

3. Palatoglosso

4. Estiloglosso

MÚSCULO

ORIGEM

INSERÇÃO

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Genioglosso

Espinha geniana da mandíbula

Dorso da língua e osso hioide

Nervo hipoglosso

Faz depressão e protrusão da língua

Hioglosso

Corpo e corno maior do osso

Faces lateral e inferior da língua

Nervo hipoglosso

Deprime e retrai a língua

hioide

Processo estiloide e ligamento

Faces lateral e inferior da língua

Nervo hipoglosso

Retrai a língua e a eleva no
estilóideo

movimento de deglutição

Palatoglosso

Aponeurose palatina do palato

Face lateral da língua

Nervo vago e plexo

Eleva a parte posterior da língua

mole

faríngeo

Levantador do véu

Osso temporal (parte petrosa)

Aponeurose palatina

Nervo vago via plexo

Eleva o palato mole durante a

palatino

faríngeo

deglutição

Tensor do véu palatino

Fossa escafóidea da lâmina

Aponeurose palatina

Nervo mandibular

Tensiona o palato mole e abre a
medial do processo pterigoide, es—
tuba auditiva durante a deglutição e
pinha do esfenoide e tuba auditiva

o bocejo

Palatofaríngeo

Palato duro e aponeurose palatina

Parede lateral da faringe

Nervo vago via plexo

Tensiona o palato mole; puxa as

superior

faríngeo

paredes da faringe superior, anterior

e medialmente durante a deglutição

Músculo da úvula

Espinha nasal e aponeurose

Mucosa da úvula

Nervo vago via plexo

Encurta, eleva e retrai a úvula

palatina

faríngeo

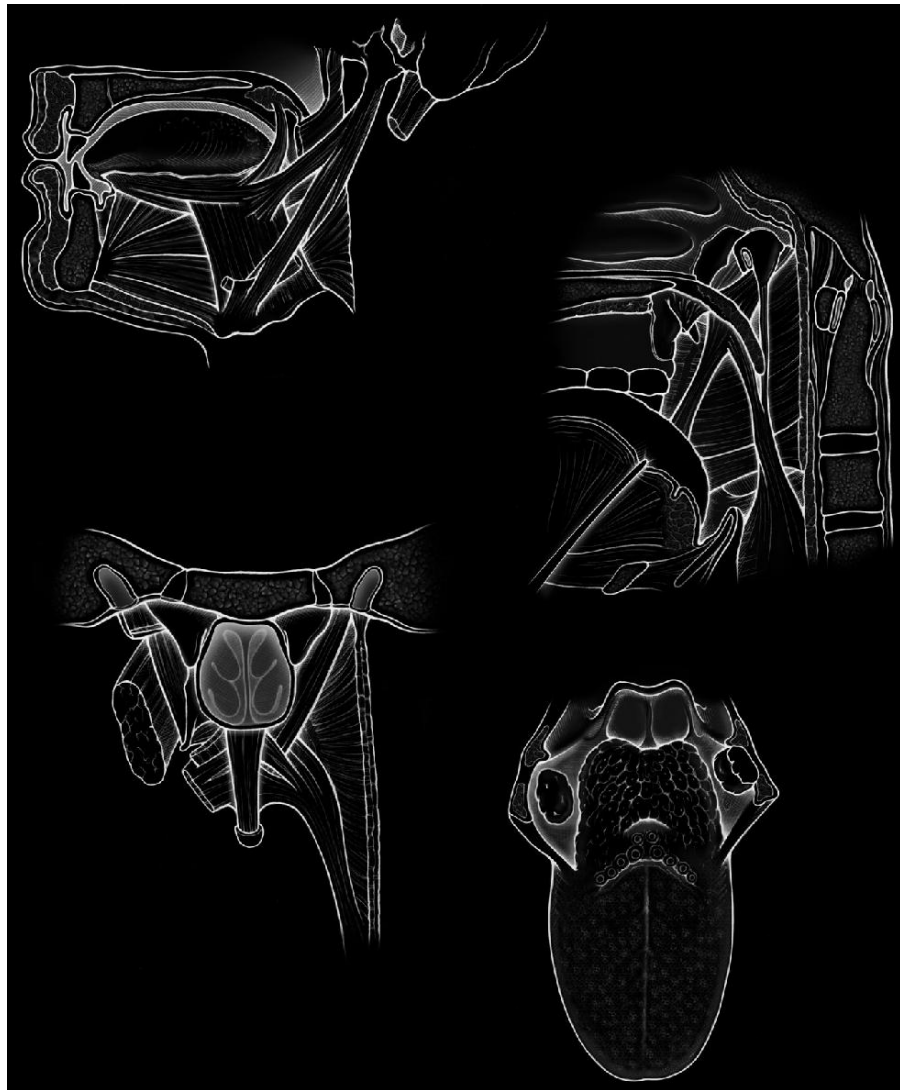
A superfície oral da língua é coberta por um epitélio escamoso

- Papilas folhadas: rudimentares em humanos, amplamente estratificado que contém muitas papilas, que incluem:
encontradas ao longo das bordas laterais da língua, perto do sulco terminal; não contêm brotos gustativos
- Papilas filiformes: são as projeções mais numerosas da
- Papilas circunvaladas: grandes papilas encontradas em uma única mucosa; aumentam a área de superfície da língua, mas não filiformes (logo antes do sulco terminal); contêm brotos gustativos
contêm brotos gustativos
- Papilas fungiformes: são maiores que as papilas filiformes, são arredondadas e em forma de cone; contêm brotos gustativos

Prancha 3-4

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 52, 58, 59 e 64.

Sistema Muscular



Músculos da Língua e do Palato

3

4

Processo estiloide

Parte cartilaginosa

da tuba auditiva

4

3

5

Músculo estilofaríngeo

6

Músculo estilo-hióideo

1

2

3

Músculo

8

estilo-hióideo

Músculo genio-hióideo Osso hioide

A. Vista sagital

Músculo constritor

superior da faringe

Parte basilar do

osso occipital

B. Mucosa faríngea removida

Músculo levantador

do véu palatino

Epiglote

(seccionado)

Arco e músculo

Cóanos

palatofaríngeo (seccionados)

5

Músculo

Tonsila palatina

constrictor

(seccionada)

Músculo levantador

superior

Arco e músculo

do véu palatino (seccionado)

da faringe

palatoglosso (seccionados)

8

(seccionado)

Forame cego

Sulco terminal

7

Papilas valadas

Papilas folhadas

C. Vista posterior

Papilas fi liformes

Papilas fungiformes

Sulco mediano

D. Dorso da língua

da língua

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-4

3 Músculos da Faringe e da Deglutição

A faringe é um tubo muscular que se localiza logo atrás das cavidades nasal e oral (garganta); estende-se inferiormente para

COLORIR os seguintes músculos faríngeos, utilizando uma cor se tornar contínua com o esôfago, aproximadamente no nível do

diferente para cada um deles:

disco intervertebral entre os corpos das vértebras C6 e C7. Os

1. Estilofaríngeo

músculos da faringe são:

- Constrictor superior da faringe: localizado atrás das cavidades

2. Constrictor superior da faringe

nasal e oral

•

3. Constrictor inferior da faringe

Constritor médio da faringe: localizado atrás da mandíbula e

do osso hioide

4.

Constritor médio da faringe

- Constritor inferior da faringe: localizado atrás das cartilagens tireóidea e cricóidea
- Estilofaríngeo: estende-se do processo estiloide para dentro da parede lateral da faringe
- Salpingofaríngeo: um pequeno músculo interno da faringe

MÚSCULO

ORIGEM

INSERÇÃO

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Constritor superior da

Hâmulo pterigóideo, rafe

Rafe mediana da faringe

Nervo vago, via plexo

Constringe as paredes da

faringe

pterygomandibular, linha milo-hiói—

faríngeo

faringe durante a deglutição

de la mandíbula

Constrictor médio da

Ligamento estilo-hióideo e cornos

Rafe mediana da faringe

Nervo vago, via plexo

Constringe as paredes da

faringe

do osso hioide

faríngeo

faringe durante a deglutição

Constritor inferior da

Linha oblíqua da cartilagem

Rafe mediana da faringe

Nervo vago, via plexo

Constringe as paredes da

faringe

tireóidea e cartilagem cricóidea

faríngeo

faringe durante a deglutição

Salpingofaríngeo

Tuba auditiva

Borda da parede da faringe

Nervo vago, via plexo

Eleva a faringe e a laringe

faríngeo

durante a deglutição e a

fonação

Estilofaríngeo

Face medial do processo estiloide

Parede da faringe

Nervo glossofaríngeo

Eleva a faringe e a laringe

durante a deglutição e a

fonação

A observação da parede faríngea interior, delineada pela

- Enquanto o bolo atinge a epiglote, a laringe se eleva, e a ponta mucosa, revela as três regiões da faringe:

da epiglote se vira para baixo sobre o adito da laringe

- Parte nasal da faringe: posterior aos cóanos (aberturas das cavidades nasais) e ao palato mole
- As ações dos músculos constritores comprimem o bolo dentro

de dois estreitos (que passam de cada um dos lados da

- Parte oral da faringe: região localizada entre o palato mole e o epiglote) e dentro da porção superior do esôfago, enquanto o

terço posterior da língua

palato mole é puxado para baixo para ajudar na movimentação

- Parte laríngea da faringe: estende-se da epiglote até o início

do bolo

do esôfago

- O palato mole é puxado para baixo, a rima da glote (espaço entre as pregas vocais) se fecha e, uma vez que o bolo

Os músculos faríngeos contraem-se em sequência, começando alimentar encontra-se seguro dentro do esôfago, todas as superiormente e movendo-se inferiormente, a fim de comprimir estruturas retornam às suas posições iniciais

um “bolo” de comida mastigada e conduzi-lo da faringe até a porção superior do esôfago. O processo de engolir recebe o nome de deglutição, que exige a interação e a coordenação dos movimentos da língua, do palato mole, da faringe e da laringe para que ele ocorra de forma apropriada. A deglutição inclui os seguintes passos:

- A língua empurra o bolo de comida para cima, contra o palato

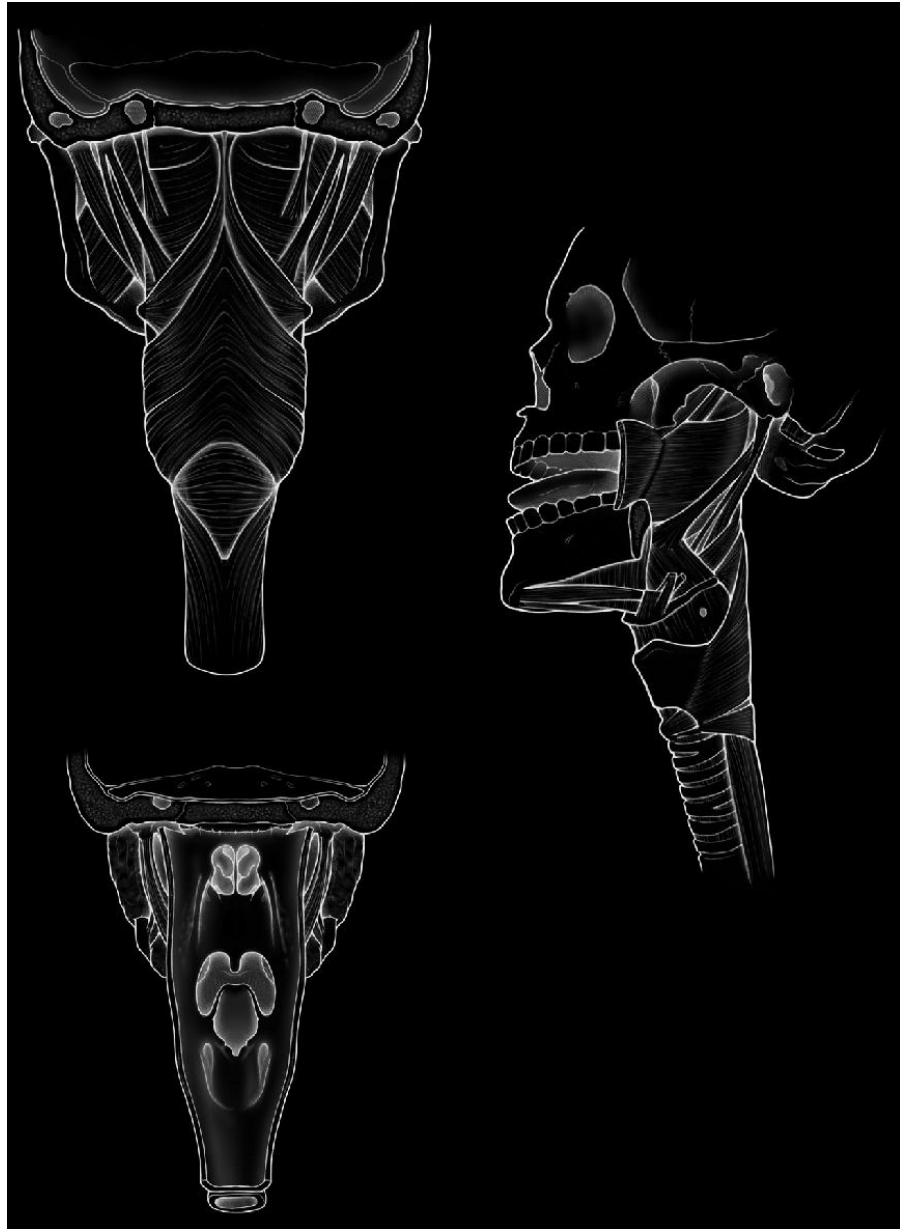
duro

- O palato mole se eleva para fechar a parte nasal da faringe
- A ação da língua empurra o bolo de comida em direção posterior, para dentro da parte oral da faringe

Prancha 3-5

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 66, 67 e 68.

Sistema Muscular



Músculos da Faringe e da Deglutição

Parte basilar do osso occipital

estiloide

1

Fáscia

faringobasilar

4

2

Músculo

Osso hioide (ponta

bucinador

do corno maior)

Proceso

(seccionado)

estiloide

2

3

Músculo

Rafe pterigomandibular

estiloglosso

1

Esôfago

4

Músculo

Osso hioide

hioglosso

A. Vista posterior parcialmente aberta

3

Cartilagem tireoide

Cóanos

Traqueia

Esôfago

Parte nasal

Septo nasal

B. Vista lateral

da faringe

Palato mole

Úvula

Parte oral

Raiz da língua

da faringe

Epiglote

Ádito da laringe

Parte laríngea

da faringe

Esôfago

C. Vista posterior aberta

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-5

3 Músculos Intrínsecos da Laringe e Fonação

Os músculos intrínsecos da laringe inserem-se nas **cartilagens**

Os **músculos intrínsecos da laringe** atuam no ajuste da

da laringe, de modo que tais cartilagens serão revisadas primeiramente as pregas vocais (ligamentos), abrindo ou fechando ramente. A laringe localiza-se no nível das vértebras C3-C6, logo

a rima da glote (espaço entre as pregas vocais) e abrindo ou acima da traqueia, consistindo em nove cartilagens unidas por fechando a rima do vestíbulo (a abertura acima das pregas ligamentos e membranas. As nove cartilagens estão resumidas vestibulares – pregas falsas). Esta ação é importante durante na tabela a seguir.

a deglutição, mas também ajusta o tamanho do vestíbulo durante a fonação, a fim de adicionar qualidade ao som. Todos esses músculos intrínsecos são inervados pelo nervo vago

CARTILAGEM

DESCRIÇÃO

(X par craniano) e seus ramos.

Tireóidea

Duas lâminas de cartilagem hialina e a proeminência
laríngea

As pregas vocais (ligamentos vocais cobertos por mucosa) controlam a
fonação de uma maneira muito similar à de um instru—

Cricóidea

Cartilagem hialina em forma de anel logo abaixo da

tireoide

mento de sopro. As vibrações das pregas produzem os sons, à medida que o ar vai passando através da rima da glote. Os mús—

Epiglote

Lâmina fi brocartilagínea em forma de colher inserida

na tireoide

culos cricoaritenóideos posteriores são importantes porque são os únicos músculos laríngeos que abduzem as pregas vocais e

Aritenóidea

Cartilagens pares piramidais que fazem rotação na

mantêm a abertura entre as mesmas. As pregas vestibulares têm cartilagem cricóidea

função de proteção.

Corniculada

Cartilagens pares localizadas nos ápices das cartilagens aritenóideas

Cuneiformes

Cartilagens pares nas pregas ariepiglóticas

COLORIR os seguintes músculos intrínsecos da laringe, utilizando uma cor diferente para cada um deles:

COLORIR as seguintes cartilagens da laringe, utilizando 5. **Cricoaritenóideo posterior: o único par de músculos**

diferentes cores para cada uma delas:

que abduzem as pregas vocais

1. Epiglote

6. Músculos aritenóideos: compostos pelo músculo

2. Tireóidea

aritenóideo oblíquo e aritenóideo transverso; esses músculos aduzem as pregas vocais e estreitam a

3. Cricóidea

rima do vestíbulo

4. Aritenóidea

7. Músculo cricotireóideo: puxa a cartilagem tireóidea

anteroinferiormente na cartilagem cricóidea e

tensiona as pregas vocais fazendo o estiramento

delas

Ponto Clínico:

A rouquidão pode ocorrer como consequência de qualquer condição que resulte em vibração imprópria ou em coaptação das pregas vocais. Inflama-

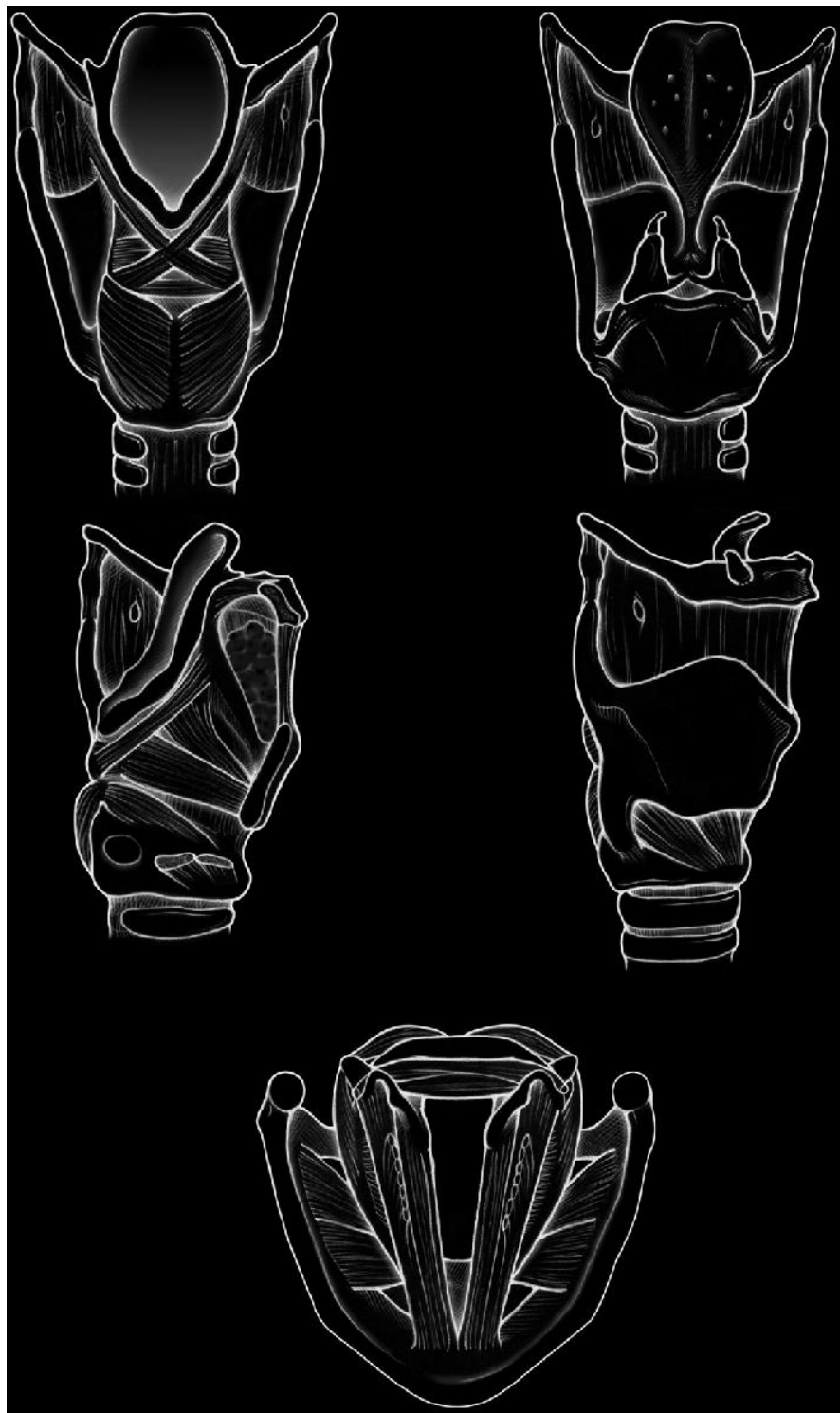
ção e edema (inchaço) são as causas mais comuns da rouquidão, podendo ser induzidas pelo consumo de cigarros, pelo uso excessivo

da voz, pela doença do refl uxo gastroesofágico, pela tosse e pelas infecções. Cicatrizes causadas por cirurgias, nódulos ou cistos e câncer também podem causar rouquidão.

Prancha 3-6

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 77 e 78.

Sistema Muscular



Músculos Intrínsecos da Laringe e Fonação

3

1

Osso hioide

1

Membrana tireo-hióidea

Cartilagem corniculada

Parte ariepiglótica do

músculo aritenóideo

2

oblíquo

4

6

2

Ligamento vocal

5

3

3

B. Vista posterior

A. Vista posterior

1

Osso hioide

Parte

ariefpiglótica

do músculo

aritenóideo oblíquo

Parte tireoepiglótica do

músculo tireoaritenóideo

Músculo

cricoaritenóideo

2

lateral

5

Músculo tireoaritenóideo

3

7

3

C. Dissecção lateral

D. Vista lateral direita

Lâmina da cartilagem cricóidea

Músculo cricoaritenóideo posterior

Cartilagem aritenóidea

Músculos aritenóideos

Cone elástico

Músculo cricotireóideo

Músculo vocal

Lâmina da cartilagem tireóidea

Ligamento vocal

E. Vista superior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-6

3 Músculos do Pescoço

Os músculos do pescoço dividem esta região anatômica em diversos “trígonos” descritivos, os quais são utilizados por **COLORIR** cada um dos seguintes músculos, usando uma cor cirurgião a fim de identificar estruturas principais nessas áreas. diferente para cada músculo.

6. Músculo estilo-hióideo

COLORIR os trígonos, utilizando uma cor diferente para

7. Ventre posterior do músculo digástrico

marcar os limites de cada um deles (pinte sobre o contorno demarcado):

8 Músculo

esternocleidomastóideo

1. Cervical lateral: entre os músculos trapézio e

9. Ventre anterior do músculo digástrico

esternocleidomastóideo (este trígono não sofre

10. Músculo tireo-hióideo

subdivisão em sua região posterior)

Anteriormente, subdivide-se nos trângonos listados a

11. Músculo esterno-hióideo

seguir:

12. Músculo esternotireóideo

2. Submandibular: contém a glândula salivar

13. Músculo omo-hióideo

submandibular

3. Submentual: localiza-se abaixo do queixo

4. Muscular: localiza-se anteriormente no pescoço

Ponto Clínico:

(abaixo do osso hioide)

O pescoço provê um conduto que conecta a cabeça ao tórax. Os músculos, vasos e estruturas viscerais (traqueia e esôfago) estão todos comprimidos 5.

Carótico: contém a artéria carótida

dentro de três camadas fasciais que criam compartimentos dentro do pescoço. Infecções ou massas (tumores) em um ou outro desses espaços apertados podem comprimir tecidos moles e causar dores significativas.

Geralmente, os músculos do pescoço posicionam a laringe

As camadas fasciais, por elas mesmas, podem limitar que as infecções se durante a deglutição, estabilizam o osso hioide, movimentam a

espalhem entre os compartimentos. No diagrama do pescoço em seção cabeça e o membro superior, ou agem como músculos posturais

transversa (onde as fibras estão nomeadas), pinte as três camadas inseridos na cabeça e/ou nas vértebras. Os principais músculos

fasciais a fim de realçar suas extensões. As três camadas fasciais incluem: • Lâmina superficial da fáscia cervical: envolve o pescoço e se projeta encontram-se resumidos na tabela a seguir. Os músculos abaixo

para os músculos trapézio e esternocleidomastóideo

do osso hioide são chamados “infra-hióideos”, enquanto aqueles

• Lâmina pré-traqueal: limitada à porção anterior do pescoço, esta fáscia localizados acima deste osso são denominados de músculos

se projeta nos músculos infra-hióideos, na glândula tireoide, na traqueia “supra-hióideos”.

e no esôfago.

• Lâmina pré-vertebral: uma bainha tubular que se projeta sobre os músculos pré-vertebrais e sobre a coluna vertebral.

A bainha carótida mistura-se a estas camadas fasciais, mas se mantém distinta; esta bainha contém a artéria carótida comum, a veia jugular interna e o nervo vago.

MÚSCULO

ORIGEM

INSERÇÃO

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Esternocleido-

Cabeça esternal: manúbrio do

Processo mastoide e metade

Raízes espinais do nervo craniano

Inclina a cabeça para um lado, isto é,
mastóideo

esterno

lateral da linha nugal superior

XI e nervos C2 e C3

flexiona lateralmente e gira a cabeça,

Cabeça clavicular: terço

de modo que a face se volta

medial da clavícula

superiormente em direção ao lado

oposto; agindo em conjunto, estes

músculos flexionam o pescoço

Digástrico

Ventre anterior: fossa

Do tendão intermédio ao osso

Ventre anterior: nervo milo-hióideo,

Deprime a mandíbula; eleva o osso

digástrica da mandíbula

hioide

um ramo do nervo alveolar inferior

hioide e o estabiliza durante a

Ventre posterior: incisura

Ventre posterior: nervo facial

deglutição e a fonação

mastóidea

Esterno-hióideo

Manúbrio do esterno e extre—

Corpo do osso hioide

C1-C3 da alça cervical

Deprime o osso hioide após a

midade medial da clavícula

deglutição

Esternotireóideo

Face posterior do manúbrio

Linha oblíqua da lâmina da

C2 e C3 da alça cervical

Deprime a laringe após a deglutição

cartilagem tireóidea

Tireo-hióideo

Linha oblíqua da cartilagem

Corpo e corno maior do osso

C1, via nervo hipoglosso

Deprime o osso hioide e eleva a larin—

tireóidea

hioide

ge quando o osso hioide está fi xo

Omo-hióideo

Margem superior da escápula

Borda inferior do osso hioide

C1-C3 da alça cervical

Deprime, retrai e fixa o osso hioide

(perto da incisura da escápula)

Milo-hióideo

Linha milo-hióidea da

Rafe e corpo do osso hioide

Nervo milo-hióideo, um ramo do

Eleva o osso hioide, o assoalho da

mandíbula

nervo alveolar inferior do ramo

boca e a língua durante a deglutição

mandibular do trigêmeo (V3)

e a fonação

Estilo-hióideo

Processo estiloide

Corpo do osso hioide

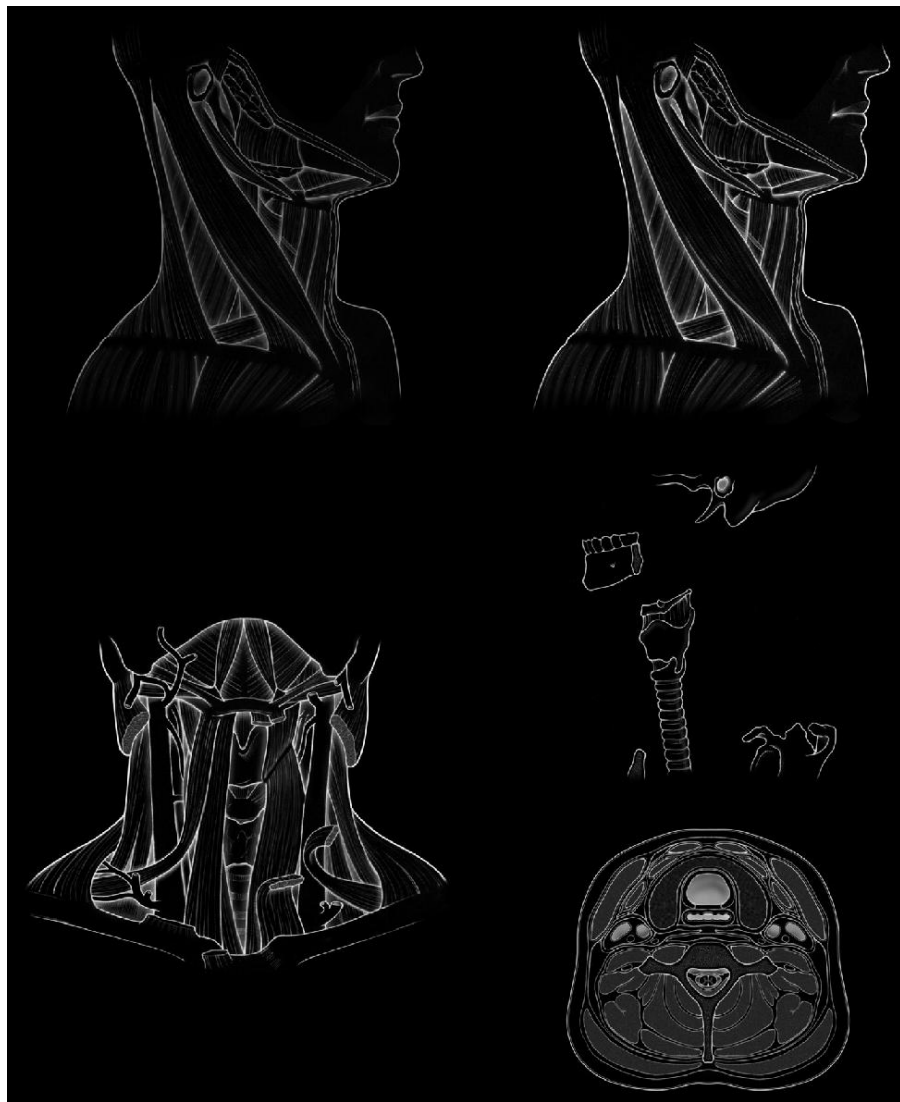
Nervo facial

Eleva e retrai o osso hioide

Prancha 3-7

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 27, 29 e 35.

Sistema Muscular



Músculos do Pescoço

3

2

Glândula

submandibular

mastoide

Músculo digástrico

Corpo da

6

(ventre posterior)

mandíbula

9

Músculo

7

digástrico

Osso

Músculo

(ventre anterior)

8

hioide

esternocleido—

3

10

mastóideo

1

Osso hioide

11

4

Músculo

Músculo

12

trapézio

5

trapézio

13

Clavícula

A. Vista lateral

B. Vista lateral

Processo estiloide

Processo mastoide

Músculo

milo-hióideo

Músculo estilo-hióideo

Músculo digástrico

(ventre posterior)

Osso hioide

Músculo digástrico

9

(ventre anterior)

Músculo tireo-hióideo

Músculo genio-hióideo

6

Linha oblíqua da

Músculo esterno-hióideo

cartilagem tireóidea

7

10

Músculo omo-hióideo

Músculo omo-hióideo

(ventre superior)

(ventre inferior)

Cartilagem

Músculo esternotireóideo

tireóidea

10

Esterno

Escápula

13

12

11

D. Músculos supra-hióideos e infra-hióideos e suas funções

Glândula Fáscia

tireoide

Espaço

pré-

13

retrofaríngeo

traqueal

Bainha

carótica

Expansão

da fáscia

Traqueia

Clavícula

C. Vista anterior

Fáscia

pré-vertebral

E. Compartimentos

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-7

3 Músculos Pré-vertebrais

A fáscia pré-vertebral do pescoço envolve vários músculos pré-vertebrais localizados anteriormente à coluna vertebral.

COLORIR os seguintes músculos pré-vertebrais, utilizando São músculos que movem a cabeça e/ou agem como músculos

cores diferentes para cada um deles:

posturais, suportando a cabeça e o pescoço. Esse grupo de

1. Longo da cabeça

músculos inclui os escalenos (anterior, médio e posterior), que se inserem nas costelas superiores e funcionam como músculos

2. Longo do pescoço

acessórios na ventilação. Esses músculos ajudam a elevar a

3. Escaleno anterior (observe que a veia subclávia

caixa torácica durante a inspiração profunda. Os músculos pré-passa anteriormente a este músculo)

-vertebrais estão resumidos na tabela a a seguir.

4. Escaleno médio (observe que a artéria subclávia passa entre este músculo e o escaleno anterior)

5. Escaleno posterior

MÚSCULO

ORIGEM

INSERÇÃO

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Longo do pescoço

Corpos de T1-T3 com inserções

Tubérculo anterior de C1 (atlas), pro—

Nervos espinais C2-C6

Flexiona as vértebras

nos corpos de C4-C7 e processos

cessos transversos de C4-C6 e corpos

cervicais; permite ligeira

transversos de C3-C6

de C2-C6

rotação

Longo da cabeça

Tubérculos anteriores dos

Parte basilar do osso occipital

Nervos espinais C2-C3

Flexiona a cabeça

processos transversos de C3-C6

Reto anterior da

Massa lateral de C1 (atlas)

Base do osso occipital, anteriormente

Nervos espinais C1-C2

Flexiona a cabeça

cabeça

ao côndilo occipital

Reto lateral da

Processo transversal de C1 (atlas)

Processo jugular do osso occipital

Nervos espinais C1-C2

Flexiona e ajuda a estabilizar

cabeça

a cabeça

Escaleno posterior

Tubérculos posteriores dos proces—

Segunda costela

C6-C8

Flexiona o pescoço

sos transversos de C4-C6

lateralmente; eleva a segunda

costela

Escaleno médio

Tubérculos posteriores dos

Primeira costela

C3-C8

Flexiona o pescoço

processos transversos de C2-C7

lateralmente; eleva a primeira

costela

Escaleno anterior

Tubérculos anteriores dos

Primeira costela

C5-C7

Flexiona o pescoço lateralmen—

processos transversos de C3-C6

te; eleva a primeira costela

Ponto Clínico:

Observando a secção transversa do pescoço e das camadas fasciais

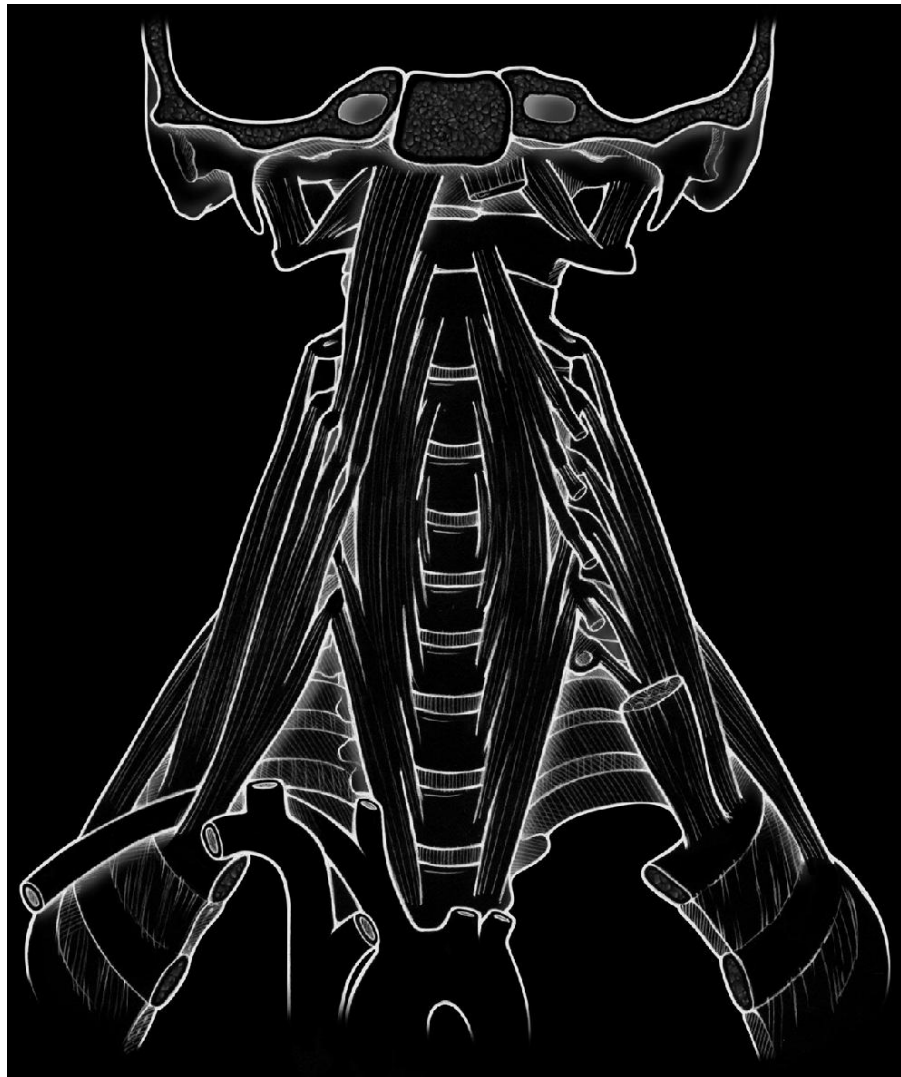
na ilustração da Prancha 3-7, note que há um espaço entre as lâminas pré-traqueal e pré-vertebral denominado espaço retrofaríngeo.

Infecções e abscessos podem ter acesso a esse espaço, sendo possível se espalhar em qualquer lugar entre a base do crânio e a porção superior da cavidade torácica (mediastino superior). Por essa razão, alguns médicos se referem a este espaço como o “espaço perigoso”.

Prancha 3-8

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 30.

Sistema Muscular



Músculos Pré-vertebrais

Parte basilar do

osso occipital

Processo transverso da vértebra

atlas (C1)

1

2

3

Corpos das vértebras cervicais

4

5

Artéria subclávia

1ª costela

Vista anterior

Veia subclávia

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-8

3 Músculos Superficiais e Médios do Dorso

Os músculos do dorso dividem-se funcionalmente em três grupos: superficial, médio e profundo.

COLORIR os seguintes músculos médios, utilizando uma cor diferente para cada um deles:

Os **músculos superficiais**, que se localizam superficialmente, **3. Levantador da escápula**

controlam os movimentos dos membros superiores, agindo
principalmente sobre a escápula.

**4. Serrátil posterior superior: grupo de músculos com
funções ventilatórias**

**5. Romboide maior: músculo seccionado para permitir
a visualização dos músculos profundos**

COLORIR os seguintes músculos superficiais, utilizando uma
cor diferente para cada um deles:

**6. Serrátil posterior inferior: grupo de músculos com
funções ventilatórias**

1. Trapézio: este músculo e o esternocleidomastóideo

são os únicos dois músculos inervados pelo nervo

Esses grupos de músculos estão resumidos na tabela a seguir.

acessório (XI par craniano)

2. Latíssimo do dorso

Os **músculos médios**, localizados logo abaixo da camada superficial, são músculos acessórios da ventilação e têm inserções

nas costelas. O trapézio e o latíssimo do dorso foram removidos

do lado direito da prancha, a fim de facilitar a visualização desse grupo de músculos.

INSERÇÃO PROXIMAL

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Trapézio

Linha nuchal superior, protuberância occi—

Terço lateral da

Nervo acessório (XI par

Elevação, retração e rotação

pital externa, ligamento nuchal e processos

clavícula, acrômio e espinha

craniano) e C3-C4

da escápula; fi bras inferiores

espinhosos de C7-T12

da escápula

(propriocepção)

deprimem a escápula

Latíssimo do dorso

Processos espinhosos de T7-T12, fáscia

Úmero (sulco intertubercular)

Nervo toracodorsal (C6-C8)

Extensão, adução e rotação

toracolombar, crista ilíaca e últimas 3 a 4

medial do úmero

costelas

Levantador da

Processos transversos de C1-C4

Margem medial da escápula

C3-C4 e nervo dorsal da

Elevação da escápula e incli—

escápula

escápula (C5)

nação da cavidade glenoidal

inferiormente

Romboides maior e

Menor : ligamento nuchal e processos

Margem medial da escápula

Nervo dorsal da escápula

Retração da escápula, rotação

menor

espinhosos de C7-T1

(C4-C5)

da mesma para deprimir a

Maior : processos espinhosos de T2-T5

cavidade glenoidal; fixação da

escápula na parede torácica

Serrátil posterior

Ligamento nuchal, processos espinhosos

Faces superiores das

T1-T4

Elevação das costelas

superior

de C7-T3

costelas 2-4

Serrátil posterior

Processos espinhosos de T11-L2

Faces inferiores das costelas

T9-T12

Depressão das costelas

inferior

9-12

Os grupos superficial e médio de músculos do dorso são inervados de forma segmentar pelos ramos anteriores primários

dos nervos espinais (exceto o trapézio). Os músculos do grupo superficial migram na superfície do dorso do embrião durante o desenvolvimento, embora funcionem como músculos do membro superior.

Prancha 3-9

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 174.

Sistema Muscular



Músculos Superficiais e Médios do Dorso

Processo espinhoso

da vértebra C7

Esplênio da cabeça

1

3

Espinha da escápula

Músculo romboide menor

(seccionado)

4

5

2

6

Processo espinhoso

da vértebra T12

12a costela

Fáscia toracolombar

Vista posterior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-9

3 Músculos Profundos (Intrínsecos) do Dorso

Os músculos profundos (ou intrínsecos) do dorso localizam-

1. Esplênio da cabeça

se abaixo da camada média. Esses músculos participam de

2. Iliocostal (grupo eretor da espinha, localizado bem

movimentos da cabeça e do pescoço ou no controle postural da
ao lado dos músculos longuíssimos)

coluna vertebral. Eles são compostos das camadas superficial
(músculos esplênios), média (músculo eretor da espinha) e pro-

3. Longuíssimo (grupo eretor da espinha, localizado

funda (músculos transverso-espinais). Esses músculos suportam
bem ao lado dos músculos espinais)

a coluna e permitem seus movimentos, sendo inervados pelos

4. Espinais (grupo eretor da espinha, encontrados

ramos posteriores primários dos nervos espinais. Adicional-

medialmente no dorso)

mente, os músculos da parte posterior do pescoço são músculos transverso-espinais, que compreendem a região suboccipital.

5. Reto posterior maior da cabeça (região

Esses músculos estão resumidos na tabela a a seguir.

suboccipital)

6. Oblíquo inferior da cabeça (região suboccipital;

os músculos 5-7 desta lista formam o “trígono

COLORIR os seguintes músculos intrínsecos, utilizando uma suboccipital”)

cor diferente para cada um deles:

7.

Oblíquo superior da cabeça (região suboccipital)

INSERÇÃO PROXIMAL INSERÇÃO DISTAL

AÇÕES

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO*

PRINCIPAIS

Camada Superficial

Esplênio da cabeça

Ligamento nuchal, processos

Processo mastoide do osso temporal e

Nervos cervicais ramos

Bilateralmente: estende a cabeça

espinhosos C7-T3

terço lateral da linha nugal superior

mediais

Unilateralmente: flexiona

lateralmente e gira a face para o

mesmo lado

Esplênio do pescoço

Processos espinhosos T3-T6

Processos transversos C1-C3

Nervos cervicais ramos

Bilateralmente: estende o

inferiores

pescoço

Unilateralmente: flexiona lateralmente e gira o pescoço para o

mesmo lado

Camada Média

Eretor da espinha

Face posterior do sacro, crista

Iliocostal: ângulos das costelas inferiores

Respectivos nervos

Estende e inclina lateralmente a

ilíaca, ligamento sacroespinal,

e processos transversos cervicais
espinais de cada região
coluna vertebral e a cabeça

ligamento supraespinal e

Longuíssimo: entre os tubérculos e

processos espinhosos das
os ângulos das costelas, processos
vértebras lombares inferiores
transversos das vértebras torácicas e
e vértebras sacrais
cervicais e processo mastoide *Espinal*:
processos espinhosos das vértebras
torácicas superiores e cervicais médias

Semiespinal

Processos transversos C4-T12

Processos espinhosos das regiões

Respectivos nervos

Estende a cabeça, o pescoço

cervical e torácica

espinais de cada região

e o tórax e faz rotação dessas

estruturas para o lado oposto

Múltiplos dios

Sacro, ílio, processos

Processos espinhosos das vértebras

Respectivos nervos espi—

Estabilizam a coluna vertebral
transversos de T1-T12 e
acima, abrangendo dois a quatro
nais de cada região
processos articulares de C4-C7

segmentos

Rotadores

Processos transversos

Processos transversos e lâminas ou

Respectivos nervos

Estabilização, extensão e rotação

processo espinhoso acima, abrangendo

espinais de cada região

da coluna vertebral

um ou dois segmentos

Camada Profunda

Reto posterior maior

Processo espinhoso da vérte—

Linha nugal inferior lateral

Nervo suboccipital (C1)

Extensão da cabeça e rotação

da cabeça

bra áxis

para o mesmo lado

Reto posterior menor

Tubérculo do arco posterior da

Região inferior da linha nugal inferior

Nervo suboccipital (C1)

Extensão da cabeça

da cabeça

vértebra atlas

Oblíquo superior da

Processo transversal da

Osso occipital

Nervo suboccipital (C1)

Extensão e inclinação lateral da

cabeça

vértebra atlas

cabeça

Oblíquo inferior da

Processo espinhoso da

Processo transversal da vértebra atlas

Nervo suboccipital (C1)

Efetua a rotação da vértebra

cabeça

vértebra áxis

atlas para virar o rosto para o

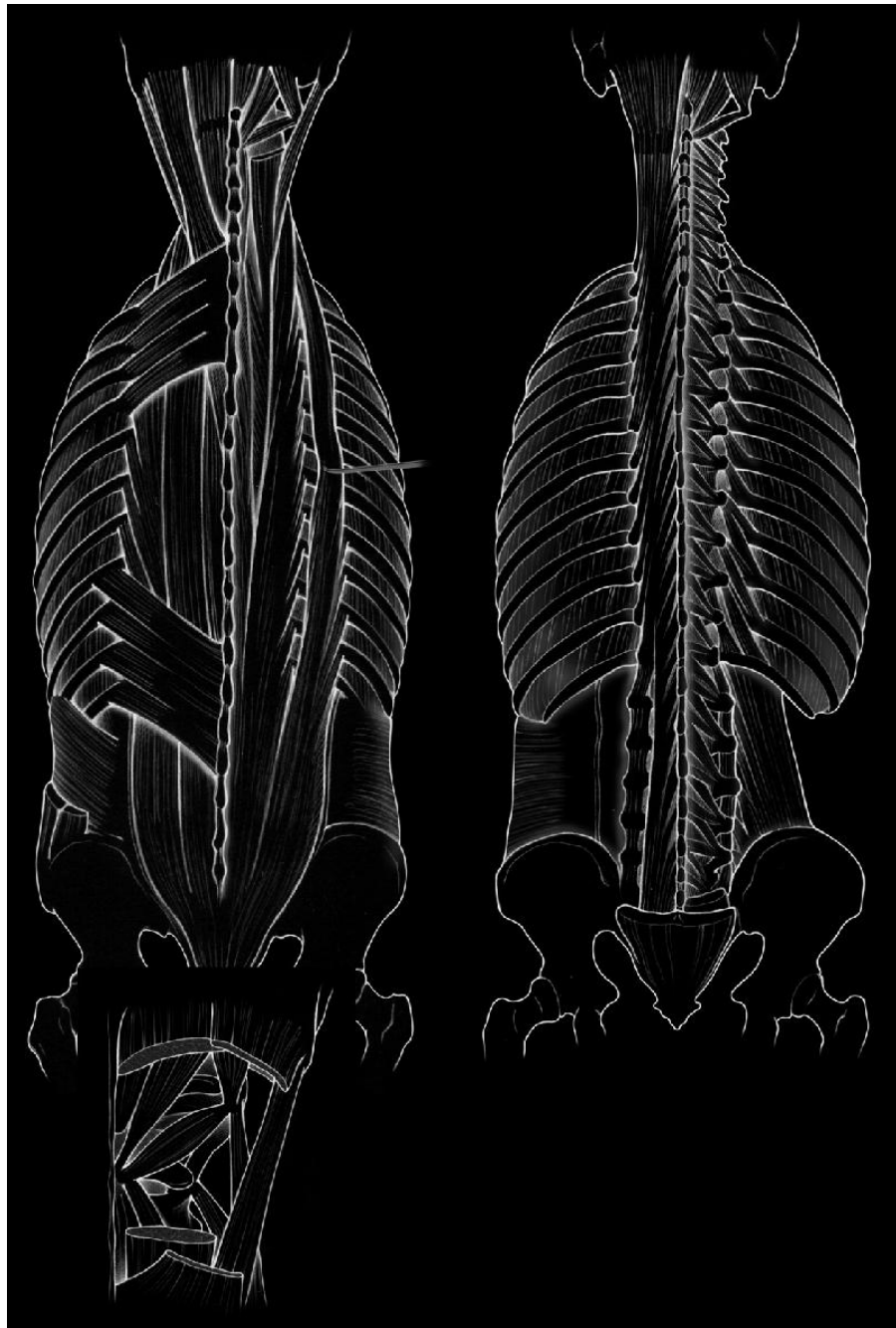
mesmo lado

* Ramos posteriores dos nervos espinais.

Prancha 3-10

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 175 e 176.

Sistema Muscular



Músculos Profundos (Intrínsecos) do Dorso

3

A. Camada média

B. Camada profunda

Músculo semiespinal

da cabeça

Músculo semiespinal

da cabeça

1

Músculo

semiespinal

Curto

Músculos rotadores

Músculo serrátil

do tórax

cervicais

posterior superior

Longo

Músculos

Músculo

2

rotadores

erector da

torácicos

espinha

3

4

Longo

Músculos

levantadores

das costelas

Músculo

serrátil

posterior

inferior

Músculos

multífi dos

Músculo semiespinal

da cabeça

Músculo reto

posterior menor

da cabeça

Músculo esplênio da cabeça

5

7

Artéria vertebral

6

Ramo posterior de C1

Músculo

semiespinal

da cabeça

Músculo esplênio da

cabeça

Processo espinhoso de C2

C. Camada média

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-10

3 Músculos da Parede Torácica

Os músculos da parede torácica preenchem os espaços entre as costelas adjacentes, ou se inserem no esterno ou nas vértebras,

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente para depois se inserirem nas costelas ou nas cartilagens

para cada um deles:

costais. Funcionalmente, os músculos da parede torácica

1. Intercostais externos: camada mais externa dos

mantêm os espaços costais rígidos, impedindo que tais espaços
três músculos intercostais

fi quem inchados na expiração ou sejam sugados para dentro na inspiração. É difícil interpretar o papel individual exato dos

2. Intercostais internos: camada média de

músculos intercostais nos movimentos das costelas, apesar dos
intercostais; suas fi bras tendem a seguir da direção

diversos estudos eletromiográficos nesta área.

superomedial para a direção inferolateral

3. Intercostais íntimos: as fibras quase ficam paralelas

Na parede torácica anterior, os músculos peitorais (maior e às fibras dos intercostais internos e algumas vezes menor) se sobrepõem aos músculos intercostais, mas, de fato, se fundem com esses músculos

esses dois músculos agem no membro superior (discutidos pos-

4. Transverso do tórax

teriormente). Como é possível observar em seções transversas da parede torácica, os nervos intercostais segmentares e vasos passam entre os músculos intercostais internos e os músculos intercostais íntimos.

INSERÇÃO SUPERIOR

INSERÇÃO INFERIOR

AÇÕES

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO

PRINCIPAIS

Intercostais externos

Margem inferior da costela

Margem superior da costela

Nervo intercostal

Elevação das costelas

subjacente

Intercostais internos

Margem inferior da costela

Margem superior da costela

Nervo intercostal

Elevação das costelas

subjacente

(primeiras quatro ou

cinco); outros deprimem as

costelas

Intercostais íntimos

Margem inferior da costela

Margem superior da costela

Nervo intercostal

Atuam de forma semelhã—

subjacente

te aos intercostais internos

Transverso do tórax

Faces internas das cartilagens

Face posterior da porção inferior do

Nervo intercostal

Depressão das costelas e
costais 2-6

esterno

das cartilagens costais

Subcostal

Faces internas das costelas inferiores,

Margens superiores da segunda e

Nervo intercostal

Depressão das costelas

próximo de seus ângulos

terceira costelas subjacentes

Levantador da costela

Processos transversos de C7 e T1-T11

Costelas subjacentes, entre o

Ramos posteriores

Elevação das costelas

tubérculo e o ângulo

primários de C8 a T11

Ponto Clínico:

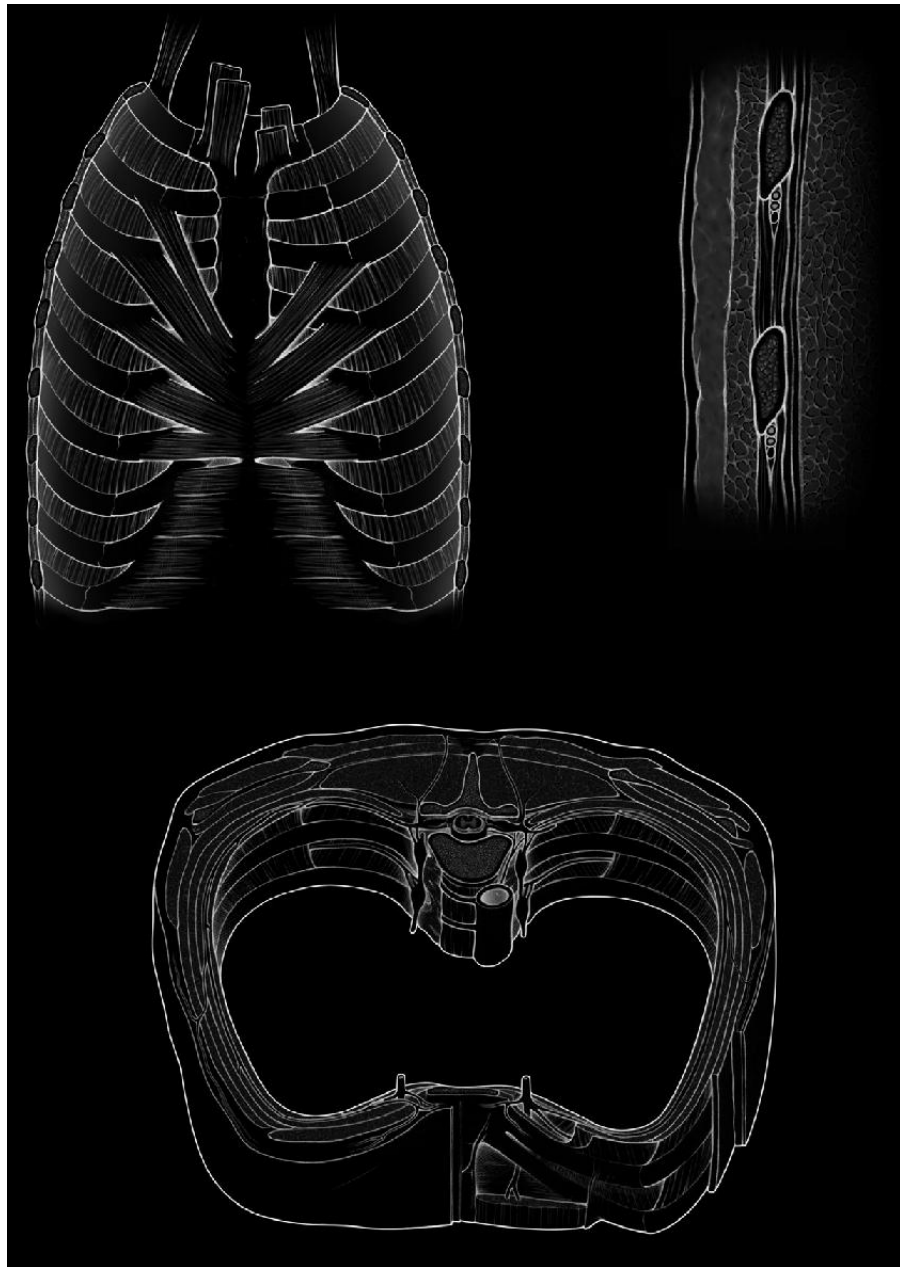
Algumas vezes, é preciso introduzir uma agulha ou cateter através da parede torácica anterior na cavidade pleural subjacente, geralmente para drenar líquido (sangue ou líquido extracelular e pus) ou ar, que se acumulam nesse espaço e são passíveis de causar um colapso no pulmão.

Faz-se necessário um cuidado extremo no posicionamento da agulha ou cateter, a fim de evitar lesões nos nervos e vasos intercostais, que passam inferiormente em cada uma das costelas (nos sulcos costais).

Prancha 3-11

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 190, 191 e 192.

Sistema Muscular



Músculos da Parede Torácica

Primeira costela

1

Corpo do

esterno

2

Feixe

neurovascular

intercostal

3

Pele

Costela

4

B. Espaço intercostal

A. Vista anterior

Ramo espinal da artéria

intercostal posterior

Nervo intercostal (ramo anterior
do nervo espinal torácico)

Artéria intercostal posterior

Pulmão

Pulmão

Aorta

esquero

Ramo

3

cutâneo

lateral

2

Ramo

cutâneo lateral

1

Divisão anterior do

ramo cutâneo lateral do

nervo intercostal

Ramo cutâneo anterior do

nervo intercostal

Ramo perfurante

Artérias intercostais anteriores

C. Secção transversa

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-11

3 Músculos da Parede Anterior do Abdome

Três músculos (oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome e transverso do abdome) envolvem a parede do abdome

COLORIR os três músculos nomeados, utilizando diferentes e são continuações diretas das três camadas musculares

cores para cada um deles. Inicie seu trabalho pela camada encontradas na parede torácica, na qual repousam entre as superfícies, e, depois, vá para a camada profunda; observe a costelas e abrangem os músculos intercostais.

direção das fibras musculares ao colorir a imagem:

1. Oblíquo externo do abdome

As funções dos músculos abdominais anteriores incluem:

- Comprimir a parede do abdome e aumentar a pressão intra-

2. Oblíquo interno do abdome

abdominal, especialmente ao se levantar, na ocasião da

3.

Transverso do abdome

micção, defecação e parto

- Auxiliar o diafragma durante a expiração forçada (isto ocorre inesperadamente ao receber um “soco” na parede anterior do abdome)
- Ajudar na flexão e na rotação do tronco
- Tensionar a parede do abdome

INSERÇÃO PROXIMAL

INSERÇÃO DISTAL

AÇÕES

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO

PRINCIPAIS

Oblíquo externo

Faces externas da 5a a 12a costelas

Linha alba, tubérculo púbico e meta—

Sete nervos torácicos inferiores

Compressão e suporte

do abdome

de anterior da crista ilíaca

das vísceras abdominais;

fl exão e rotação do tronco

Oblíquo interno

Fáscia toracolombar, dois terços

Bordas inferiores da 10a a

Ramos anteriores dos seis

Compressão e suporte

do abdome

anteriores da crista ilíaca e metade

12a costelas, linha alba e púbis (via

nervos torácicos inferiores e

das vísceras abdominais;

lateral do ligamento inguinal

tendão conjunto)

primeiro nervo lombar

flexão e rotação do tronco

Transverso do

Faces internas da 7a a 12a cartilagens

Linha alba com aponeurose do

Ramos anteriores dos seis

Compressão e suporte das

abdome

costais, fáscia toracolombar, crista ilíaca

músculo oblíquo interno, crista púbica nervos torácicos inferiores e vísceras abdominais

e terço lateral do ligamento inguinal

e linha pectínea do púbis (via tendão

primeiro nervo lombar
conjunto)

Reto do

Sínfi se pública e crista pública

Processo xifoide e cartilagens

Ramos anteriores dos seis

Flexão do tronco e

abdome

costais 5-7

nervos torácicos inferiores

compressão das vísceras

abdominais

Dois músculos da linha média (reto do abdome e piramidal)
repousam dentro da bainha do reto, uma bainha tendínea composta

CAMADA

COMENTÁRIO

de camadas aponeuróticas dos três músculos abdominais coloridos

Lâmina anterior acima

Formada pelas aponeuroses fundidas dos múscu—

nos números 1-3. As camadas (lâminas) que compõem a bainha

da linha arqueada

los oblíquo interno e oblíquo externo do abdome

são defi cientes na região abaixo da linha arqueada (no quarto

Lâmina posterior acima

Formada pelas aponeuroses fundidas dos

inferior) da bainha do músculo reto do abdome, onde somente a

da linha arqueada

músculos oblíquo interno e transversos do abdome

fáscia transversal está em contato com esse músculo.

Abaixo da linha

As aponeuroses dos três músculos fundem-se para

arqueada

formar a lâmina anterior, com o reto do abdome

em contato somente com a fáscia transversal

COLORIR

posteriormente

os músculos da linha média da parede abdominal

anterior, utilizando cores diferentes das anteriores:

4. Reto do abdome (note as três intersecções tendíneas)

Ponto Clínico:

As hérnias, que são extravasamentos anormais de estruturas

5. Piramidal

subjacentes decorrentes de uma fraqueza na parede que as sustenta, podem ocorrer na parede abdominal anterior. Os tipos mais comuns incluem:

COLORIR

- Hérnias umbilicais – normalmente observada em crianças com as aponeuroses que se estendem dos músculos até 3 anos de idade ou em adultos com mais de 40 anos de idade para formar as camadas da bainha do reto do abdome. Utilize
- Hérnias da linha alba – ocorrem frequentemente na região cores diferentes daquelas aplicadas nos músculos, mas preste atenção nas relações entre estes e as aponeuroses:
- Hérnias incisionais – ocorrem em áreas que contêm cicatrizes

1A. Aponeurose do músculo oblíquo externo do abdome

cirúrgicas abdominais prévias

- Hérnias inguinais – relacionadas ao canal inguinal, na região inguinal (onde o abdome e a coxa se encontram)

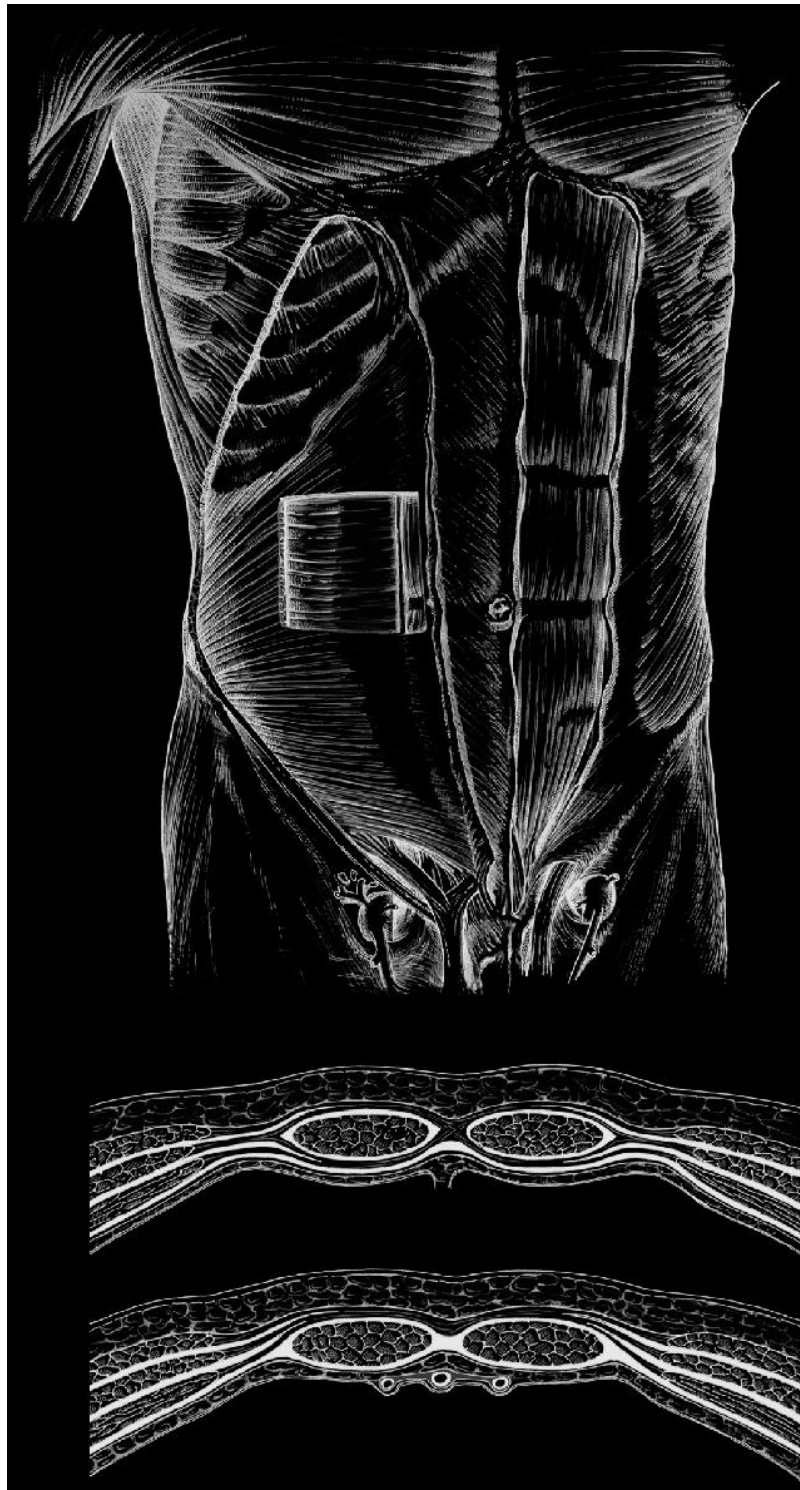
2A. Aponeurose do músculo oblíquo interno do abdome

3A. Aponeurose do músculo transverso do abdome

Prancha 3-12

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 250 e 252.

Sistema Muscular



Músculos da Parede Anterior do Abdome

3

Músculos intercostais

4

2A

1

3

Intersecção

3A

tendínea

1A

2

Linha alba

Bainha do músculo

reto do abdome

Ligamento inguinal

5

Tendão conjunto

Tubérculo púbico

A. Dissecção média

Linha alba

1A

2A 3A

4

Pele

Acima da linha arqueada

1

2

Fáscia transversal

Lâmina posterior da

3

bainha do músculo

4

reto do abdome

1A

2A 3A

Pele

Abaixo da linha arqueada

1

2

Fáscia transversal

3

Peritônio

B. Secção transversa da bainha do músculo reto do abdome

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-12

3 Músculos da Região Inguinal Masculina

Os músculos das regiões inguinais masculina e feminina são semelhantes. Entretanto, a presença do funículo espermático da musculatura abdominal, que é demarcada em ambas as extremidades pelo canal inguinal e a descida dos testículos ao longo do canal inguinal e a abertura dos anéis inguinais, a abertura (em forma de anel) desenvolvimentos fetais conferem características únicas a essa região profunda no abdome e a abertura (também em forma de anel) nos homens, predispondo-os às hérnias inguinais. superficial externamente, bem ao lado do tubérculo púbico. Os componentes do canal inguinal podem ser observados a seguir. Durante o desenvolvimento, o testículo desce a partir de seu local embriológico de origem, na região posterior do abdome,

COLORIR os seguintes componentes da região inguinal e do através do canal inguinal (uma passagem oblíqua em direção

funículo espermático, utilizando cores diferentes para cada uma lateromedial, através da porção inferior da parede do abdome das estruturas:

anterior) até atingir o escroto. Cada testículo é ligado ao seu funículo espermático que, dentre outras estruturas, contém o

1. Ducto deferente

ducto deferente, o qual servirá de passagem para que o esperma

2. Músculo oblíquo externo do abdome e sua

possa entrar novamente na cavidade corporal e unir-se à uretra aponeurose

prostática durante a excitação sexual.

3. Músculo oblíquo interno do abdome

Ao passar pelo canal inguinal, o **funículo espermático** leva

4. Músculo transverso do abdome

consigo camadas fasciais espermáticas derivadas da estrutura da parede abdominal, enquanto o testículo desce. Tais estruturas

5. Fáscia transversal

da parede abdominal incluem:

•

6. Fáscia espermática externa

Fáscia espermática externa: derivada do músculo oblíquo

externo do abdome

7. Fáscia cremastérica

- Fáscia cremastérica (média): derivada do músculo oblíquo interno do abdome; esta fáscia inclui pequenas fi bras

8. Fáscia espermática interna

musculares do músculo cremaster

- Fáscia espermática interna: derivada da fáscia transversal

Ponto Clínico:

O funículo espermático contém as seguintes estruturas:

As hérnias inguinais podem ser de dois tipos:

- Ducto deferente
 - Indiretas: correspondem a 75% das hérnias inguinais; surgem
 - Artérias testicular e cremastérica, e artéria do ducto deferente lateralmente aos vasos epigástricos inferiores, passam
 - Plexo venoso pampiniforme
- através do anel inguinal profundo e do canal inguinal em
- Fibras nervosas autônomas
- uma protrusão do peritônio dentro do funículo espermático
- Ramo genital do nervo genitofemoral (inerva o músculo (cobertas pelas três camadas do funículo espermático) cremaster)
 - Diretas: correspondem a 25% das hérnias inguinais; ocorrem
 - Linfáticos
- medialmente aos vasos epigástricos inferiores e passam

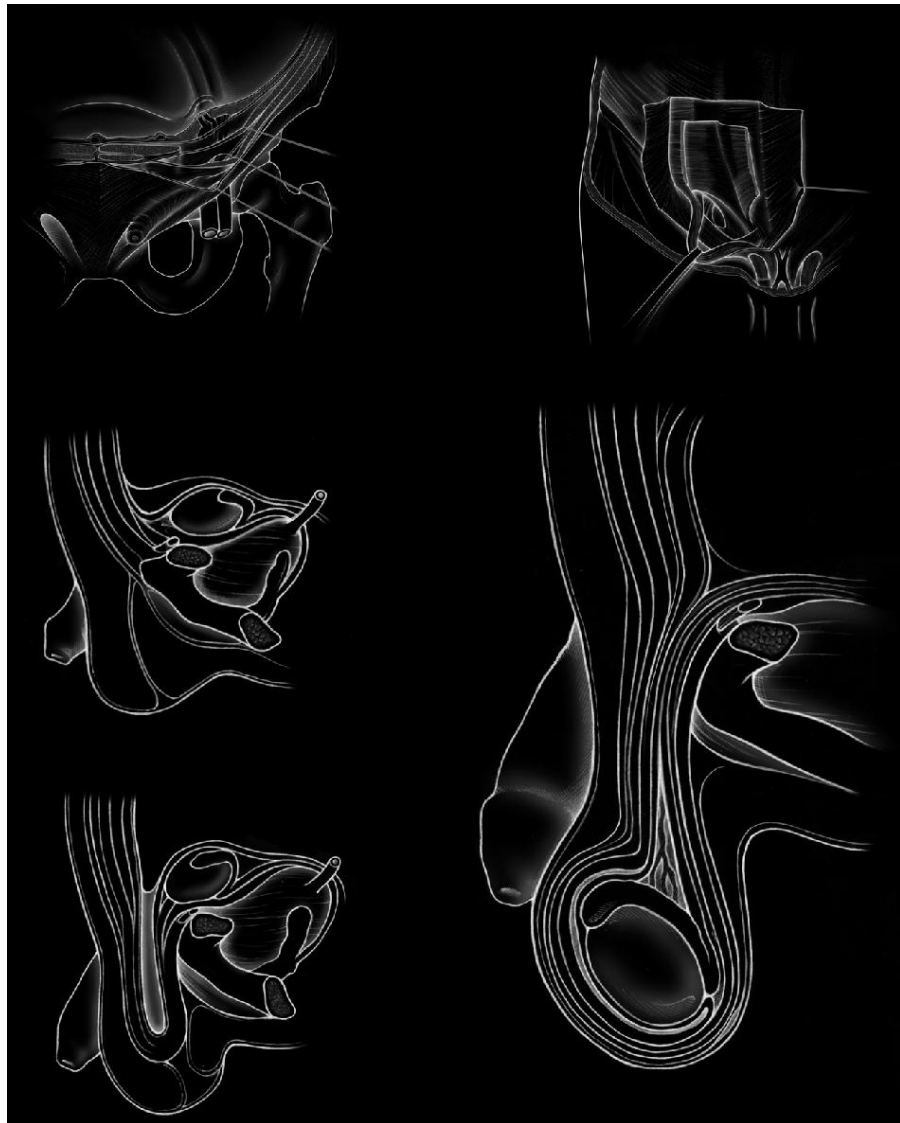
através da parede posterior do canal inguinal; são separadas do funículo espermático

- As hérnias inguinais são muito mais frequentes em homens que em mulheres em virtude, provavelmente, da descida dos testículos nos homens.

Prancha 3-13

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 259 e 260.

Sistema Muscular



Músculos da Região Inguinal Masculina

3

Vasos ilíacos externos

Peritônio

Fáscia

cobertos por peritônio

extraperitoneal

1

2

Vasos

epigástricos

3

2

inferiores

4

5

Bexiga

3

urinária

5

4

Foice inguinal

Foice

Gancho

(tendão conjunto)

inguinal

Funículo

Anel inguinal

(tendão

espermático

profundo (na fáscia

Gancho

conjunto)

transversal)

Ligamento inguinal

Gancho

Anel inguinal superficial

Anéis inguinais

Crista púbica

Ligamento

superficiais

Anéis inguinais

inguinal

B. Vista anterior

superfícies

A. Canal inguinal

Músculo oblíquo externo do abdome

2

Músculo oblíquo interno do abdome

Músculo transverso do abdome

3

Fáscia transversal

4

5

Testículo

Gubernáculo

C. Descida fetal dos testículos

Formação do

processo vaginal

Testículo descendo ao longo do
gubernáculo via canal inguinal,
atrás do processo vaginal

6

7

Gubernáculo

8

vaginal

Gubernáculo

D. Descida dos testículos

E. Confi guração adulta

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-13

3 Músculos da Parede Abdominal Posterior

Os músculos da parede abdominal posterior localizam-se atrás da cavidade peritoneal, e suas faces anteriores são separadas

COLORIR os seguintes músculos da parede abdominal da cavidade através das seguintes estruturas:

posterior, utilizando uma cor diferente para cada um deles:

•

Fáscia transversal

•

1. Diafragma (deixe o centro tendíneo sem cor)

Camada de gordura extraperitoneal de espessura variável

•

Peritônio parietal que reveste a cavidade peritoneal

2. Quadrado do lombo

3. Psoas maior

Esses músculos preenchem os espaços entre a borda inferior

do gradil costal e o início da pelve verdadeira. Frequentemente,

4. Ilíaco: este músculo funde-se com o psoas maior

inclui-se o diafragma entre esses músculos, porque sua exten-

para funcionar como um único músculo, o iliopsoas

são superior emerge quase até a altura do corpo da 8a vértebra

torácica. A contração do diafragma puxa o centro tendíneo

inferiormente e aumenta o volume da caixa torácica, causando

Os músculos psoas menor não está sempre presente mas age

uma queda na pressão, ligeiramente abaixo da pressão am—

como um fraco fl exor da região lombar da coluna vertebral.

biente (fora do corpo). Em consequência a isso, o ar entra

passivamente pela traqueia e pelos pulmões. O relaxamento do

diafragma e o recuo elástico dos pulmões expellem o ar durante

a expiração normal. Os músculos em questão estão resumidos

na tabela a seguir.

INSERÇÃO SUPERIOR

INSERÇÃO INFERIOR

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO

AÇÕES

Psoas maior

Processos transversos das

Trocanter menor do fêmur

Plexo lombar, via ramos

Agindo superiormente com o ilíaco, promove

vértebras lombares; corpos e

anteriores dos nervos L1-L4

fl exão do quadril; agindo inferiormente,

discos intervertebrais das

flexiona a coluna vertebral lateralmente;

vértebras T12-L5

equilibra o tronco na posição sentada; agindo

inferiormente com o ilíaco, flexiona o tronco

Ilíaco

Dois terços superiores da fossa

Trocanter menor do fêmur e

Nervo femoral (L2-L4)

Flexão do quadril e estabilização da

ilíaca, asa do sacro e ligamentos

diáfrase abaixo deste e no

articulação do quadril; age em conjunto com

sacroilíacos anteriores

tendão do psoas maior

o psoas maior

Quadrado do

Metade medial da borda inferior

Ligamento iliolumbar e lábio

Ramos anteriores dos nervos

Extensão e fl exão lateral da coluna

lombo

da 12a costela e pontas dos

interno da crista ilíaca

T12 e L1-L4

vertebral; fixação da 12a costela durante a

processos transversos lombares

inspiração

Diafragma

Processo xifoide, seis cartilagens

Converge para o centro

Nervo frênico (C3-C5)

Puxa o centro tendíneo para baixo e para

costais inferiores e vértebras

tendíneo

frente durante a inspiração

L1-L3

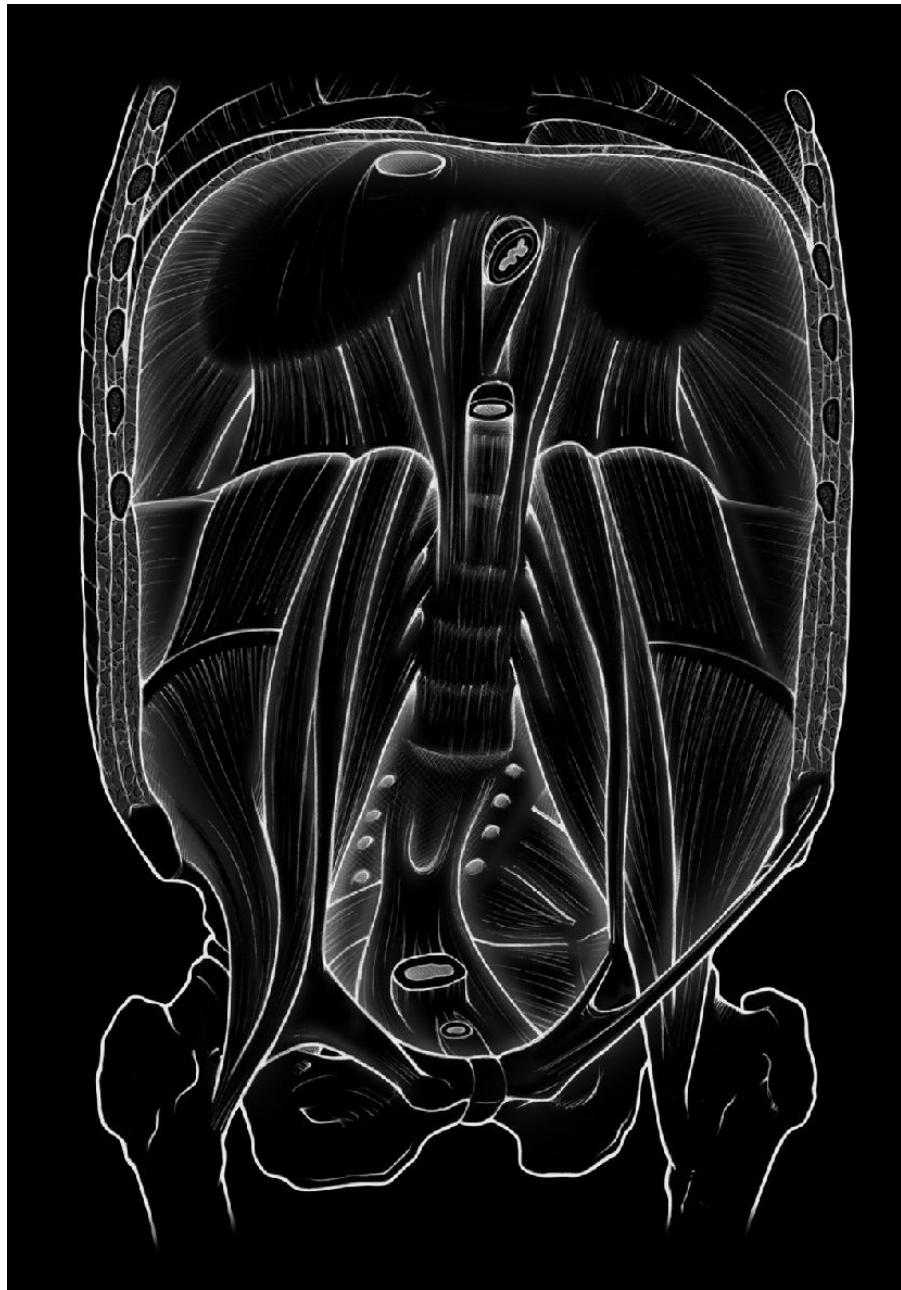
Ponto Clínico:

Uma infecção em um disco intervertebral no nível do músculo psoas maior pode levar à formação de um abscesso no psoas, que, primeiramente, aparece na inserção superior do músculo. Essa infecção pode espalhar-se por baixo da bainha fascial do psoas (que recobre este músculo) e estender-se inferiormente até o ligamento inguinal.

Prancha 3-14

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 263.

Sistema Muscular



Músculos da Parede Abdominal Posterior

3

Centro tendíneo

do diafragma

1

Pilar direito

do diafragma

Pilar izquierdo

do diafragma

1

1

L1

2

L2

Músculo psoas menor

L3

3

L4

Músculo transverso do

L5

abdome

Músculo

Músculo oblíquo interno

psoas menor

do abdome

Músculo oblíquo externo

do abdome

Trocanter menor

do fêmur

Vista interna

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-14

3 Músculos da Pelve

Os músculos da pelve margeiam as paredes pélvicas laterais (obturador interno e piriforme) e inserem-se no fêmur (osso da

COLORIR os seguintes músculos pélvicos, utilizando uma cor coxa) ou recobrem o assoalho pélvico (levantador do ânus e

diferente para cada um deles:

coccígeo), formando o “diafragma pélvico”. Os dois músculos

1. Levantador do ânus: composto de três músculos

que formam o diafragma da pelve foram adaptados a funções

fundidos (o músculo de “abandar a cauda” em

diferentes daquelas para as quais foram originalmente desen-

outros mamíferos terrestres)

volvidos em vertebrados terrestres. A maioria dos mamíferos terrestres, por exemplo, é quadrúpede, enquanto os seres huma-

2. Obturador interno

nos são bípedes e têm postura ereta. A postura bípede exerce

3. Coccígeo: parcialmente fi broso (o músculo

uma enorme pressão no assoalho pélvico inferior ao suportar as

de “esconder a cauda” em outros mamíferos

vísceras abdominais e pélvicas. Dessa forma, os músculos antes terrestres)

destinados a esconder a cauda entre as patas traseiras (coccígeo) ou a balançar a cauda (levantador do ânus), passaram a

4. Piriforme: um músculo em forma de pera; mais

largo em uma extremidade que na outra

desempenhar a função de suportar as vísceras. Os músculos pélvicos estão resumidos na tabela a seguir.

INSERÇÃO PROXIMAL

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Obturador interno

Face pélvica da membrana obturada e

Trocanter maior do fêmur

Nervo para o obturador

Rotação lateral do quadril

ossos pélvicos

interno

estendido; abdução da coxa

flexionada sobre o quadril

Piriforme

Faces anteriores do 2o ao 4o segmentos

Trocanter maior do fêmur

Ramos anteriores de S1-S2

Rotação lateral do quadril

sacrais e ligamento sacrotuberal

estendido; abdução da coxa

flexionada; estabilização da

articulação do quadril

Levantador do ânus

Corpo do púbis, arco tendíneo da fáscia

Corpo do períneo, cóccix,

Ramos anteriores de S3-S4,

Suporte das vísceras pélvicas;

obturatória e espinha isquiática

rafe anococcígea, paredes

ramo perineal do nervo

elevação do assoalho pélvico

da próstata ou vagina, reto e

pudendo

canal anal

Coccígeo

Espinha isquiática e ligamento

Porção inferior do sacro e

Ramos anteriores de S4-S5

Suporte das vísceras pélvicas;

(isquiococcígeo)

sacroespinal

cóccix

tração anterior do cóccix

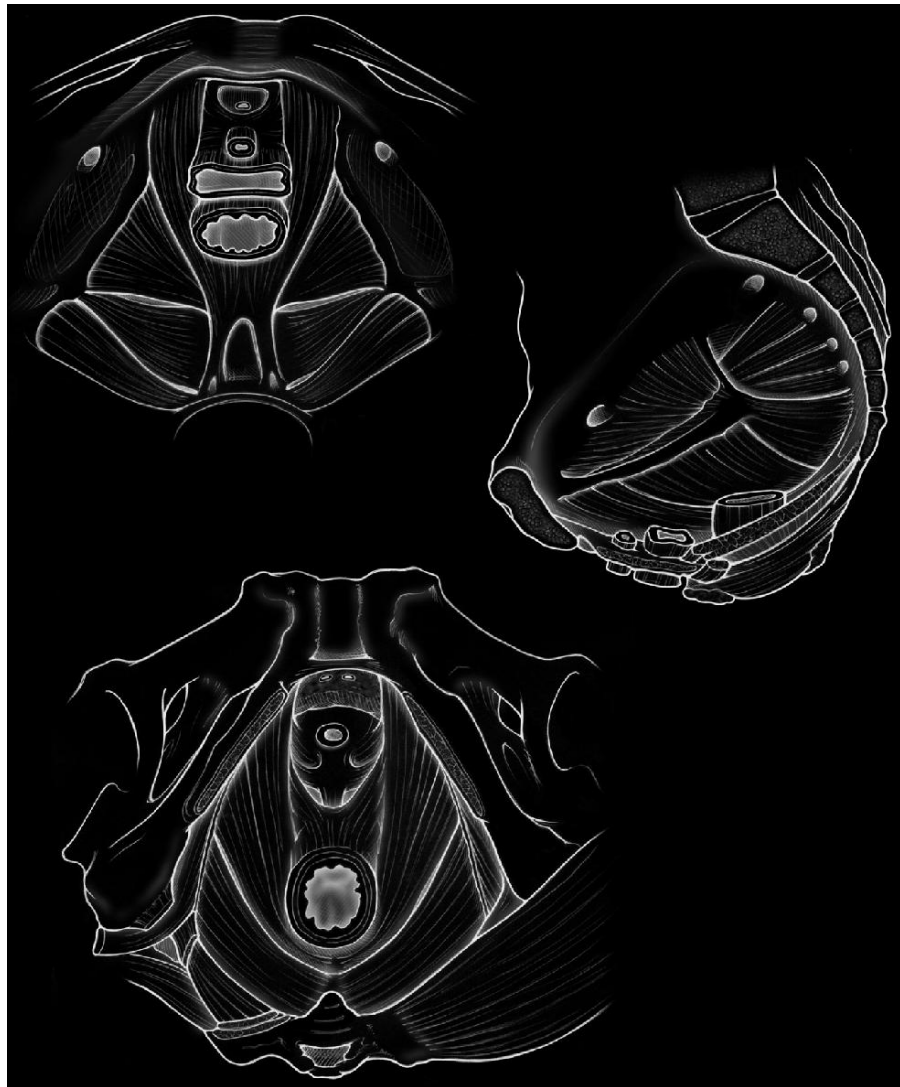
Ponto Clínico:

O músculo levantador do ânus (especialmente aquelas fibras musculares ao redor do reto) relaxa durante a defecação para permitir que a região anorretal fique mais reta e facilite a evacuação. O ângulo normal entre o reto (acima) e o canal anal (abaixo) mede cerca de 90° (isto ajuda a manter a junção anorretal fechada), mas, durante a defecação, este ângulo aumenta cerca de 40°-50° (o canal anal oscila para frente). Esse relaxamento, junto com o relaxamento dos esfíncteres anais (não ilustrados), abre o canal anal.

Prancha 3-15

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 356 e 357.

Sistema Muscular



Músculos da Pelve

3

Sínfi se púbica

Uretra

Vagina

2

1

Sacro

Espinha isquiática

4

3

2

4

Cóccix

1

3

A. Vista superior

1

Sínfi se púbica

Uretra

Vagina

Uretra

Reto

B. Vista medial

1

Túber

isquiático

2

3

Músculo glúteo máximo

Ponta do cóccix

Reto

C. Vista inferior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-15

3 Músculos do Períneo

O períneo consiste em uma região com formato similar a um diamante, localizada entre as coxas. Através de uma linha

COLORIR os músculos do períneo, utilizando uma cor

horizontal imaginária, que conecta dos dois túberes isquiáticos, o diferente para cada um deles:

períneo pode ser dividido em um triângulo urogenital (UG) anterior

1. Bulbocavernoso

e um triângulo anal posterior. Os limites do períneo incluem:

- Sínfise púbica (anteriormente)

2. Isquiocavernoso

- Túberes isquiáticos (lateralmente)

.

3. Esfíncter externo da uretra (em homens)

Cóccix (posteriormente)

4. Esfíncter da uretra (em mulheres)

Os músculos do espaço superficial do períneo são músculos

5. Compressor da uretra (em mulheres)

esqueléticos e incluem:

- Isquiocavernoso: músculos pares que envolvem o corpo

6. Esfíncter externo do ânus

cavernoso (tecido erétil) nos homens, ou a raiz do clitóris

(tecido também erétil) nas mulheres

- Bulboesponjoso: um músculo da linha mediana que envolve o bulbo do pênis (nos homens) ou divide-se para envolver os

Ponto Clínico:

Durante o nascimento, pode ser necessário alargar o canal de parto para bulbos do vestíbulo (nas mulheres); essas estruturas também

evitar laceração excessiva ou ruptura do períneo. Para facilitar a passagem são formadas por tecido erétil da criança, é possível fazer uma incisão denominada episiotomia; esta • Transverso superficial do períneo: músculos pares que

incisão pode ser feita na linha mediana posterior (episiotomia mediana) ou estabilizam o corpo do períneo (frequentemente, este músculo

posterolateralmente à abertura vaginal. É importante suturar de maneira é muito pequeno e difícil de identificar)

cuidadosa a episiotomia, a fim de preservar a integridade do corpo do

períneo, já que este é uma estrutura principal de suporte para os músculos Esfíncter externo do ânus: fecha o canal anal e repousa sobre do períneo.

o músculo levantador do ânus

O corpo do períneo é uma importante estrutura de ancoragem

para o períneo. Os músculos bulboesponjoso, transverso

superfície do períneo, levantador do ânus e esfíncter externo do ânus têm inserções no corpo do períneo. O **trígono UG** contém os genitais externos de ambos os sexos, enquanto o **trígono**

anal (este espaço é denominado fossa isquiaoanal) é amplamente preenchido por gordura e tecido fibroso.

Nos homens, o esfíncter externo da uretra localiza-se profundamente aos músculos do trígono UG (este esfíncter fecha a parte

membranácea da uretra, exceto durante a passagem da urina

ou durante o orgasmo e a ejaculação de sêmen). Nas mulheres,

o esfíncter da uretra mistura-se com o músculo compressor da

uretra e com os músculos do esfíncter uretrovaginal no espaço

profundo do períneo. Todos esses músculos, em ambos os gê-

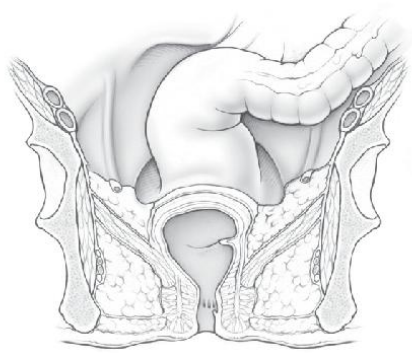
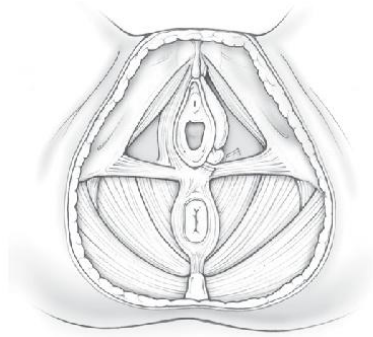
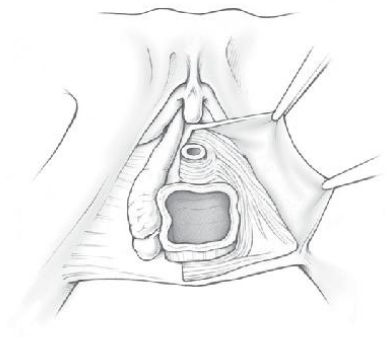
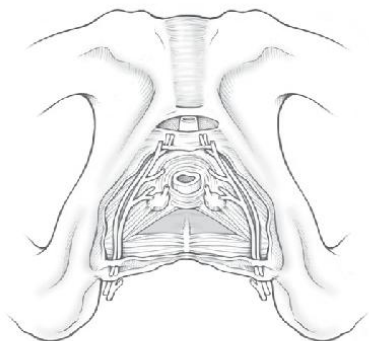
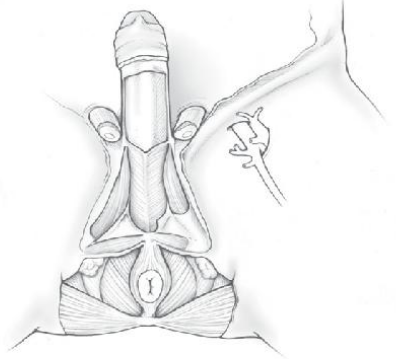
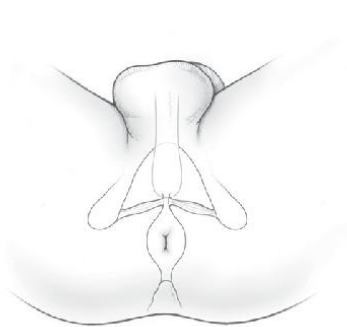
neros, estão sob controle voluntário e são inervados pelo nervo

pudendo (S2-S4) do plexo sacral.

Prancha 3-16

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 379, 380, 381, 383 e 392.

Sistema Muscular



Músculos do Períneo

3

Pênis

Ligamento

inguinal

Sínfi se púbica

Anel inguinal

Trígono urogenital

superficial

Regiões (trígonos)

Funículo

do períneo:

Ramo isquiopúbico

espermático

anatomia de superfície

Túber isquiático

1

Trígono anal

2

6

Ponta do cóccix

Músculo transverso

superficial do períneo

Túber isquiático

A. Regiões (trígonos) do períneo: anatomia de superfície

Músculo levantador do ânus

B. Dissecção profunda

Sínfise púbica

Clitóris

Uretra

Raiz do clitóris

Glândula

3

4

bulbouretral

5

Bulbo do

vestíbulo

Uretra

Glândula vestibular

Túber isquiático

Vagina

Músculo esfínter

maior

uretrovaginal

C. Masculino: vista inferior

D. Feminino: dissecação profunda

Colo sigmoide

Clitóris

2

1

Bulbo do

vestíbulo

Glândula

Músculo obturador

vestibular

Túber

interno

maior

isquiático

Canal do pudendo

Corpo do

contendo os vasos

períneo

pudendos internos,

Fossa

Músculo

o nervo pudendo e o

isquioanal

levantador do

nervo perineal

ânus

Túber isquiático

Corpo adiposo

6

Cóccix

da fossa isquioanal

Esfínter

Linha

6

interno do

Músculo levantador

pectinada ânus

do ânus

E. Feminino: região profunda do períneo

F. Fossa isquioanal

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-16

3 Músculos Posteriores do Ombro

Os músculos posteriores do ombro inserem-se na escápula

Dentre esses músculos, quatro deles têm o único papel de

(o latíssimo do dorso pode ter, ou não, uma ligeira inserção

estabilizar a rasa articulação esferóidea do ombro (rasa, a fi m

no ângulo inferior) e ajudam nos movimentos da escápula e

de prover uma extensa mobilidade); estes músculos formam o

da articulação do ombro. Note que, ao abduzir seu membro

manguito rotador, e incluem:

superior em um ângulo acima de 20° (ângulo entre a sua axila

- Supraespinal

e seu corpo, quando seu membro superior está abduzido),

- Infraespinal

sua escápula começa a sofrer rotação, com o ângulo infe-

- Redondo menor

rior oscilando lateralmente (isto inclina a cavidade glenoidal

- Subescapular: localiza-se na face anterior da escápula, na fossa para cima). Esses músculos elevam amplamente a escápula,

subescapular

facilitam sua rotação ou a trazem de volta à sua posição inicial (membro superior aduzido contra o corpo). Esses músculos estão resumidos na tabela a seguir.

INSERÇÃO PROXIMAL

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Trapézio

Terço medial da linha nugal superior;

Terço lateral da clavícula,

Nervo acessório espinal

Elevação, retração e rotação da

protuberância occipital externa,

acrômio e espinha da

(XI par craniano) e ner—

escápula; as fi bras superiores elevam,

ligamento nual e processos

escápula

vos cervicais (C3 e C4)

as médias retraem e as inferiores

espinhosos de C7-T12

deprimem

Latíssimo do dorso

Processos espinhosos de T7-T12,

Sulco intertubercular do

Nervo toracodorsal

Extensão, adução e rotação medial do

fáscia toracolombar, crista ilíaca e

úmero

(C6, C7)

úmero na articulação do ombro

três ou quatro costelas inferiores

Levantador da escápula

Processos transversos de C1-C4

Margem superomedial da

Nervos dorsal da

Eleva a escápula e inclina a

escápula

escápula e cervicais

cavidade glenoidal inferiormente através

(C3, C4)

da rotação da escápula

Romboides maior e

Menor: ligamento nuchal e processos

Margem medial da

Nervo dorsal da

Retração da escápula e rotação da

menor

espinhosos de C7 a T1

escápula, do nível da espi—

escápula (C4-C5)

mesma para deprimir a cavidade gle-

Maior: processos espinhosos de

nha até o ângulo inferior

noidal; fi xação da escápula na parede

T2-T5

torácica

Supraespinal (músculo

Fossa supraespinal da escápula

Faceta superior no tubér—

Nervo supraescapular

Auxilia o deltoide a abduzir o braço e
do manguito rotador)

culo maior do úmero

(C5, C6)

age em conjunto com os músculos do

manguito rotador

Infraespinal (músculo

Fossa infraespinal da escápula

Faceta medial no tubércu—

Nervo supraescapular

Rotação lateral do braço na articulação
do manguito rotador)

lo maior do úmero

(C5, C6)

do ombro; ajuda a manter a cabeça do
úmero na cavidade glenoidal

Redondo menor

Margem lateral da escápula

Faceta inferior do

Nervo axilar (C5, C6)

Rotação lateral do braço na articulação

(músculo do manguito

tubérculo maior

do ombro; ajuda a manter a cabeça do

rotador)

úmero na cavidade glenoidal

Redondo maior

Face dorsal do ângulo inferior da

Lábio medial do sulco

Nervo subescapular

Extensão do braço e rotação medial do

escápula

intertubercular do úmero

inferior (C5-C6)

ombro

Subescapular (músculo

Fossa subescapular da escápula

Tubérculo menor do úmero

Nervos subescapula—

Rotação medial do braço na articulação

do manguito rotador)

res superior e inferior

do ombro e adução do braço; ajuda a

(C5-C6)

manter a cabeça do úmero na cavidade

glenoidal

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente **Ponto Clínico:**

para cada um deles:

O manguito rotador musculotendíneo fortalece a articulação do ombro em suas faces superior, posterior e anterior; por isso, cerca de 95% dos

1. Trapézio

deslocamentos da articulação do ombro ocorrem em direção anteroinferior.

Abdução repetitiva, extensão, rotação lateral (externa) e flexão do membro **2. Levantador da escápula** superior no ombro (o movimento utilizado ao lançar-se uma bola) impõem grande estresse aos elementos do manguito rotador, especialmente no **3.**

Supraespinal

tendão do músculo supraespinal que entra em atrito com o acrômio e com o ligamento coracoacromial. Esgarçamentos ou rupturas desse tendão **4. Infraespinal**

constituem lesões atléticas relativamente comuns.

5. Redondo menor (pode misturar-se com o músculo

infraespinal)

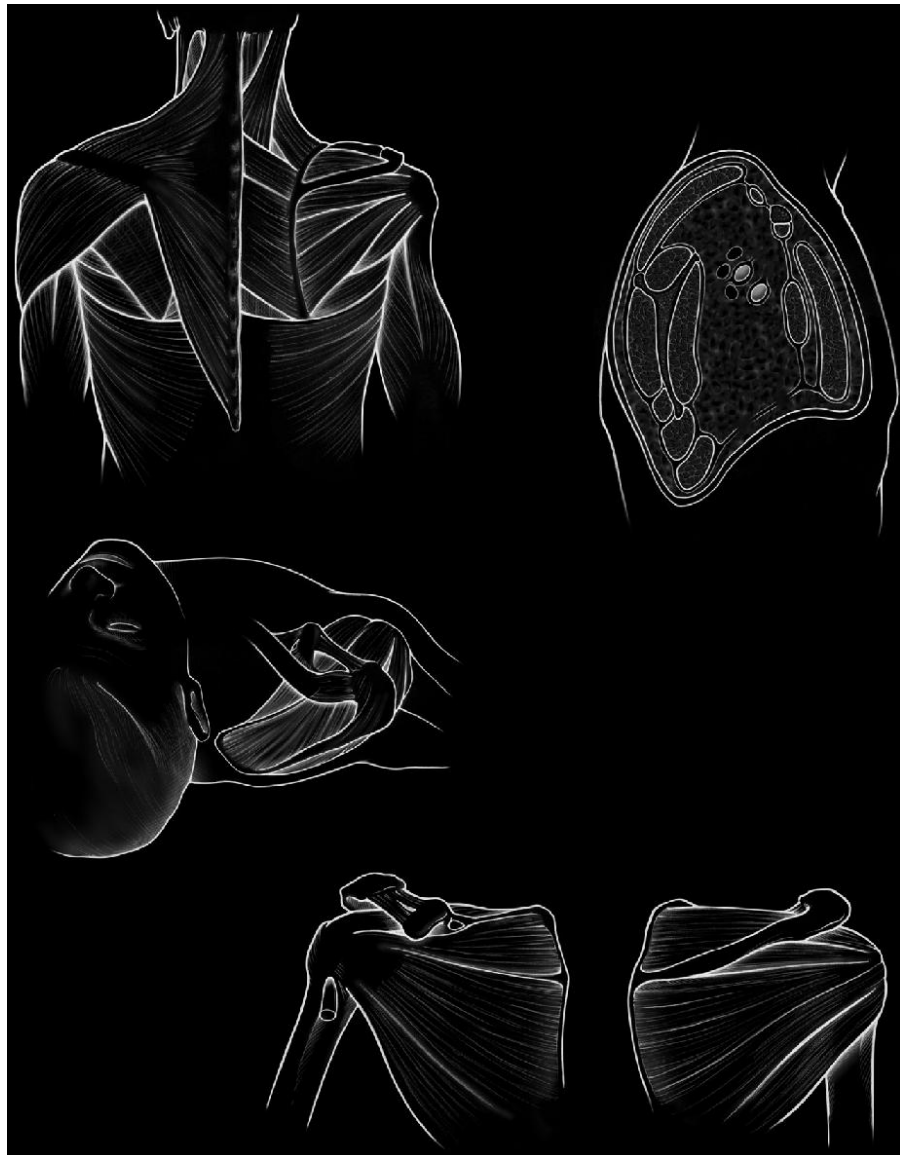
6. Redondo maior

7. Subescapular (na face anterior da escápula)

Prancha 3-17

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 424, 425 e 428.

Sistema Muscular



Músculos Posteriores do Ombro

3

2

1

Músculo romboide menor

Músculo romboide maior

Músculo deltoide

Acrômio

3

1

Clavícula

Espinha da escápula

4

Músculo

peitoral

3

5

maior

Espinha

Escápula

da escápula

Corpo

Músculo

6

peitoral

4

menor

7

5

6

Processo espinhoso

Músculo latíssimo

da vértebra T12

do dorso

A. Vista posterior

Processo coracoide

B. Secção parassagital oblíqua

Tendão do m. subescapular

da axila

Tendão do m. supraespinal

Tendão do m. infraespinal

Tendão do m. redondo menor

4

Espinha da escápula

Clavícula 7

3

Ligamento coracoacromial

Acrômio

Espinha da escápula

Acrômio

C. Vista superior

Processo coracoide

Tendão do m. supraespinal

3

4

Tendão do m. bíceps braquial

5

7

D. Vista anterior

E. Vista posterior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-17

3 Músculos Anteriores do Ombro

Os músculos anteriores do ombro inserem-se no cingulo do

Os músculos anteriores e posteriores definem a região axilar, membro superior (escápula e clavícula) ou no úmero, e auxiliam uma área em forma de pirâmide que contém importantes em movimentos do cingulo do membro superior e do ombro.

estruturas neurovasculares que passam através da região do

Esses músculos cobrem o ombro (músculo deltoide) ou surgem ombro. Os seis limites da axila são:

da parede torácica anterior ou lateral. Eles estão resumidos na

- Base: fáscia axilar e pele da axila

tabela a seguir.

- Ápice: limitado pela primeira costela, clavícula e parte superior da escápula; uma passagem para estruturas que entram ou saem do ombro e do braço

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente •
Parede anterior: músculos peitorais (maior e menor)

para cada um deles:

- Parede posterior: subescapular, redondo maior e latíssimo do

1. Deltoide

dorso

- Parede medial: costela superior, músculos intercostais e

2. Peitoral maior

serrátil anterior

3. Serrátil anterior

- Parede lateral: úmero proximal (sulco intertubercular)

4. Subclávio

5. Peitoral menor

INSERÇÃO PROXIMAL

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Peitoral maior

Metade medial da clavícula;

Sulco intertubercular do

Nervos peitorais lateral

Flexão, adução e rotação medial do
esterno; seis cartilagens costais
úmero

(C5-C7) e medial (C8-T1)

braço na articulação do ombro;
superiores; aponeurose do oblíquo
extensão com o braço flexionado

externo do abdome

Peitoral menor

3a a 5a costelas

Processo coracoide da

Nervo peitoral medial (C8-T1)

Depressão e estabilização da es—

escápula

cápula

Serrátil anterior

Oito costelas superiores

Margem medial da escápula

Nervo torácico longo (C5-C7)

Rotação da escápula para cima; puxa
a escápula anteriormente na direção
da parede torácica

Subclávio

Junção da 1ª costela com a cartila—

Face inferior da clavícula

Nervo para o subclávio

Depressão da clavícula

gem costal

(C5, C6)

Deltoide

Terço lateral da clavícula, acrômio

Tuberosidade para o músculo Nervo axilar (C5, C6)

Parte clavicular: fl exão e rotação

e espinha da escápula

deltoide

medial do braço na articulação do

ombro

Parte acromial: abdução do braço

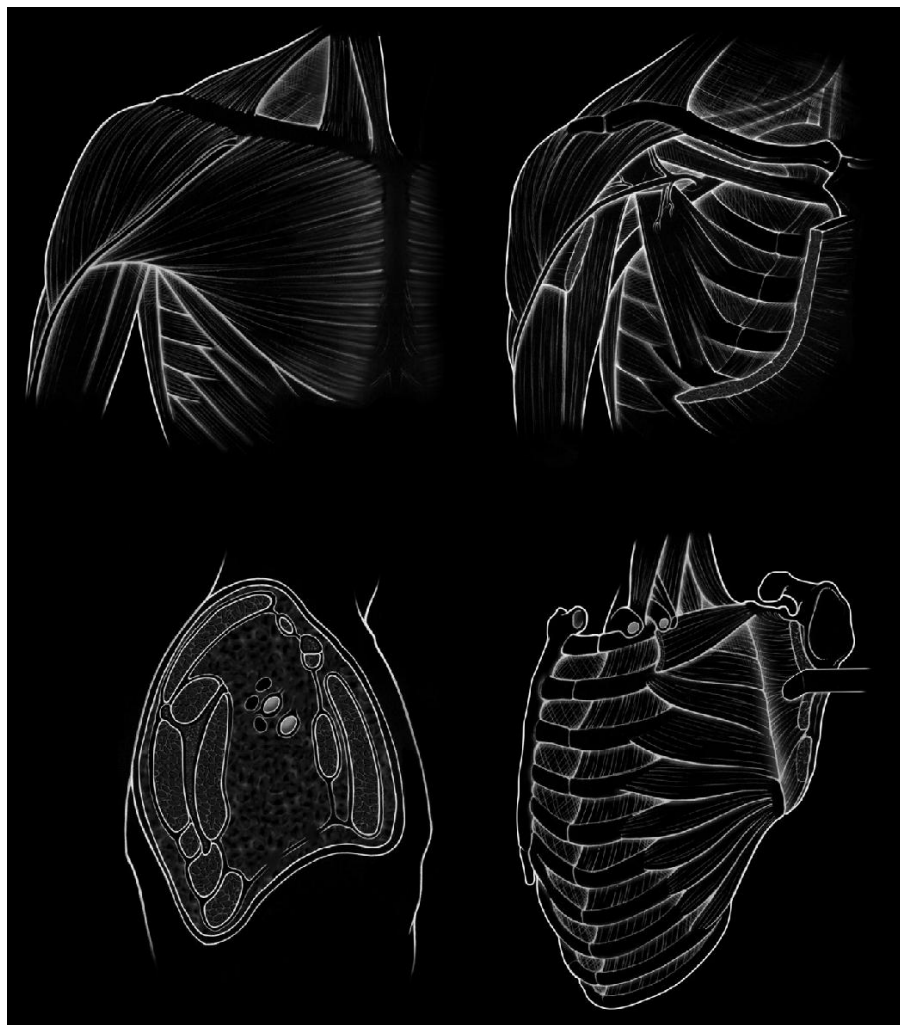
Parte espinal: extensão e rotação

lateral do braço

Prancha 3-18

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 424, 426 e 428.

Sistema Muscular



Músculos Anteriores do Ombro

3

Músculo

trapézio

Clavícula

Clavícula

4

1

1

2

5

Esterno

3

3

Músculo peitoral

maior (seccionado)

A. Vista anterior

B. Vista anterior

Músculo

trapézio

Clavícula

Músculo

4

supraespinal

5

Espinha da

Espinha

escápula

Corpo

2

Músculo

3

infraespinal

Músculo

Músculo

subescapular

subescapular

(seccionado)

Músculo

redondo

menor

Fáscia axilar

Músculo

redondo

maior

C. Secção parassagital oblíqua da axila

D. Vista lateral

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-18

3 Músculos do Braço

O braço (região entre o ombro e o cotovelo) divide-se em dois compartimentos através de um septo intermuscular de tecido

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente conjuntivo:

para cada um deles:

- Compartimento anterior: contém músculos que, primariamente,

1. Bíceps braquial (apresenta duas cabeças: uma

fl exionam o cotovelo e/ou o ombro

longa e uma curta)

- Compartimento posterior: contém músculos que, primariamente, estendem o cotovelo

2. Coracobraquial

Adicionalmente; o bíceps braquial é um supinador potente do

3. Braquial

antebraço em fl exão (utilizado para colocar um parafuso em um pedaço de madeira, caso se trate de um indivíduo destro, ou

4. Tríceps braquial: apresenta três componentes;

para retirá-lo, caso se trate de um canhoto). Dentre os fl exores
sua cabeça medial localiza-se profundamente às
do cotovelo, o músculo braquial é o fl exor mais potente, embora
cabeças longa e lateral

o músculo bíceps braquial seja o grande foco de muitos fi sicultu-

5. Ancôneo: algumas vezes é agrupado com os

ristas por ser o mais visível dos dois. Os músculos dos comparti-
músculos extensores do cotovelo

mentos anterior e posterior estão resumidos na tabela a seguir.

INSERÇÃO PROXIMAL

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Bíceps braquial

Cabeça curta: ápice do processo

Tuberosidade do rádio e

Nervo músculo cutâneo

Supinação do antebraço em

coracoide da escápula

fáscia do antebraço, através

(C5, C6, C7)

flexão; flexão do antebraço na

Cabeça longa: tubérculo supraglenoidal

da aponeurose do m. bíceps

articulação do cotovelo; fraco

braquial

fl exor do braço

Braquial

Metade distal do úmero anterior

Processo coronoide e tubero—

Nervo musculocutâneo

Flexiona o cotovelo com o an—

sidade da ulna

(C5, C6, C7)

tebraço em qualquer posição

Coracobraquial

Ponta do processo coracoide da escápula

Terço médio da face medial

Nervo musculocutâneo

Auxilia na fl exão e na adução

do úmero

(C5, C6, C7)

do braço na articulação do

ombro

Tríceps braquial

Cabeça longa: tubérculo infraglenoidal da

Extremidade proximal do

Nervo radial (C6, C7, C8)

Extensão do cotovelo (é o

escápula

olécrano da ulna e fáscia do

principal extensor do cotovelo);

Cabeça lateral: úmero posterior

antebraço

estabiliza a cabeça do úmero

Cabeça medial: face posterior do úmero,

na abdução (cabeça longa)

inferiormente ao sulco radial

Ancôneo

Epicôndilo lateral do úmero

Face lateral do olécrano e

Nervo radial (C5, C6, C7)

Auxilia o tríceps braquial na

parte superior da face

extensão do cotovelo; abduz a

posterior da ulna

ulna durante a pronação

Ponto Clínico:

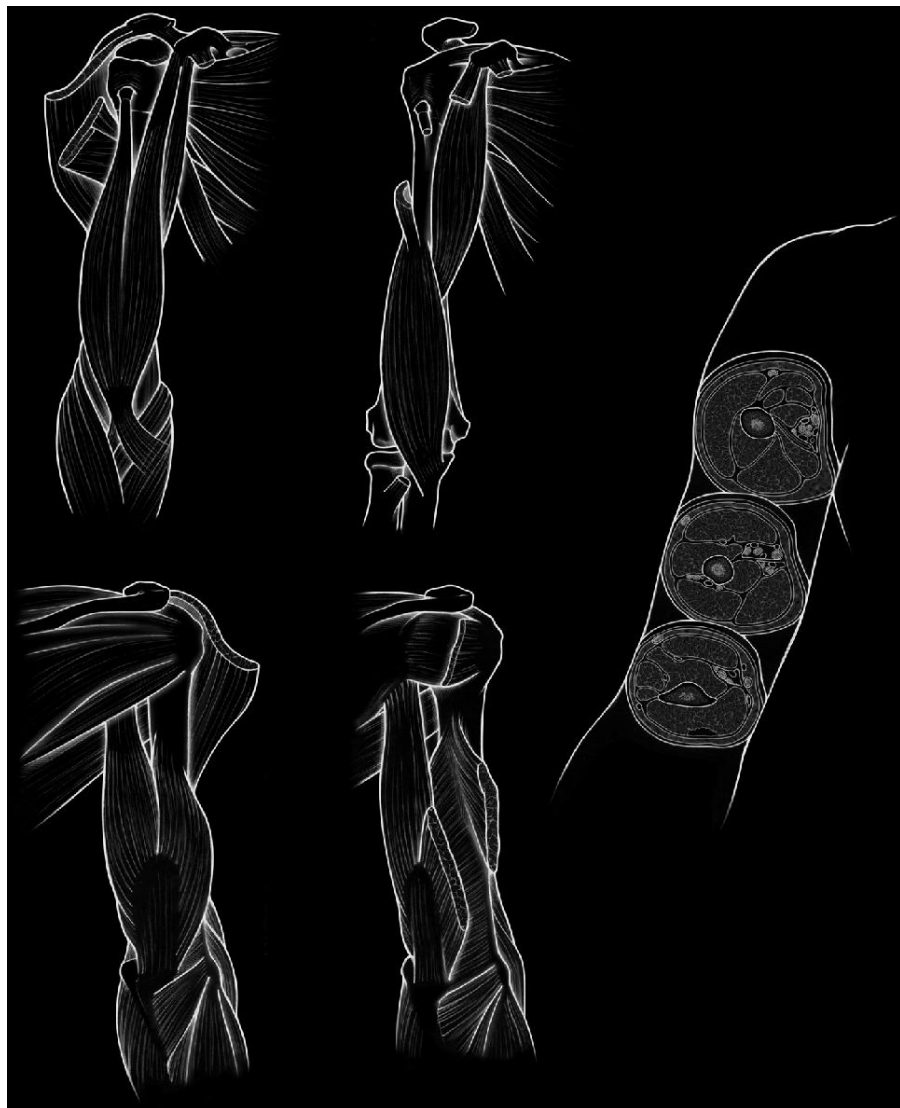
Pode ocorrer ruptura do músculo bíceps braquial no seu tendão proximal ou, mais raramente, no ventre muscular. O tendão do bíceps braquial apresenta o maior índice de ruptura espontânea de todos os tendões do corpo. Essa condição é mais comum em pessoas acima dos 40 anos de

idade, estando associada às lesões do manguito rotador; também é comum em levantadores de peso. A ruptura do tendão da cabeça longa do músculo bíceps braquial é mais comum.

Prancha 3-19

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 431, 432 e 435.

Sistema Muscular



Músculos do Braço

Processo coracoide

Músculo deltoide

(rebatido)

Músculo

subescapular

2

2

Músculo redondo

maior

Músculo latíssimo

1

do dorso

1

3

2

Úmero

Epicôndilo

Deltoide

lateral do úmero

Epicôndilo medial

do úmero

4

Rádio

1

Músculo

redondo

maior

3

A. Camada superficial

B. Camada profunda

intermuscular

lateral

Músculo deltoide

(seccionado e rebatido)

4

intermuscular

1

medial

3

Músculo

4

redondo menor

Úmero

Músculo

redondo maior

4

C. Secção transversa

4

Olécrano

da ulna

Olécrano

da ulna

5

E. Camada profunda

D. Camada superficial

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-19

3 Pronação e Supinação das Articulações Radiolnares Dois músculos são responsáveis pela supinação e outros dois

músculos são responsáveis pela pronação das articulações

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente radiolnares. O antebraço em posição anatômica (com a palma da mão voltada para frente) encontra-se em supinação, com o rádio

para cada um deles:

mão voltada para frente) encontra-se em supinação, com o rádio

1. Supinador

e a ulna localizados lado a lado. A pronação consiste na rotação da palma da mão em sentido medial, de modo que esta se volta

2. Pronador redondo

para trás (ou em direção ao solo, se o cotovelo estiver flexionado **3. Pronador quadrado**

em um ângulo de 90°).

4. Bíceps braquial

Os **músculos pronadores** localizam-se no antebraço; um deles é mais superficial e mais próximo do cotovelo (pronador redondo) e o outro é profundo aos músculos do antebraço, localizando-

Ponto Clínico:

se distalmente perto do punho (pronador quadrado). A palavra

Quando o rádio é fraturado, os músculos inseridos neste osso deformam o *redondo* refere-se à “Terra redonda” (na pronação do antebraço alinhamento normal do rádio e da ulna. Se a fratura do rádio ocorrer acima fl exionado a 90°, a mão volta-se para o solo, ou para a “Terra”), da inserção do pronador redondo, o fragmento proximal será fl exionado enquanto a palavra *quadrado* refere-se à forma quadrangular e supinado através da ação dos músculos bíceps braquial e supinador.

do pronador do punho. Quando os pronadores se contraem,

O fragmento distal sofrerá pronação pelos músculos pronador redondo e pronador quadrado (parte *D*).

eles puxam o rádio através da ulna (estável), proximalmente

através do pronador redondo e distalmente através do pronador

Nas fraturas dos segmentos médio ou distal do rádio distais à inserção quadrado. A ulna é estabilizada por sua articulação no cotovelo,

do pronador redondo, o supinador e o pronador redondo manterão o frag-com a extremidade distal do úmero, movendo-se muito pouco.

mento ósseo proximal do rádio em posição neutra. Entretanto, o fragmento distal será pronado pelo músculo pronador quadrado, porque este músculo não sofrerá a oposição dos músculos supinadores (parte *E*).

Os **músculos supinadores** incluem o bíceps braquial (que é um potente supinador quando o cotovelo está fl exionado) e o supinador (com o antebraço estendido), um músculo do compartimento

extensor do antebraço. Com base nas ilustrações da página ao

lado, observe que, quando o supinador se contrai, ele “descruza”

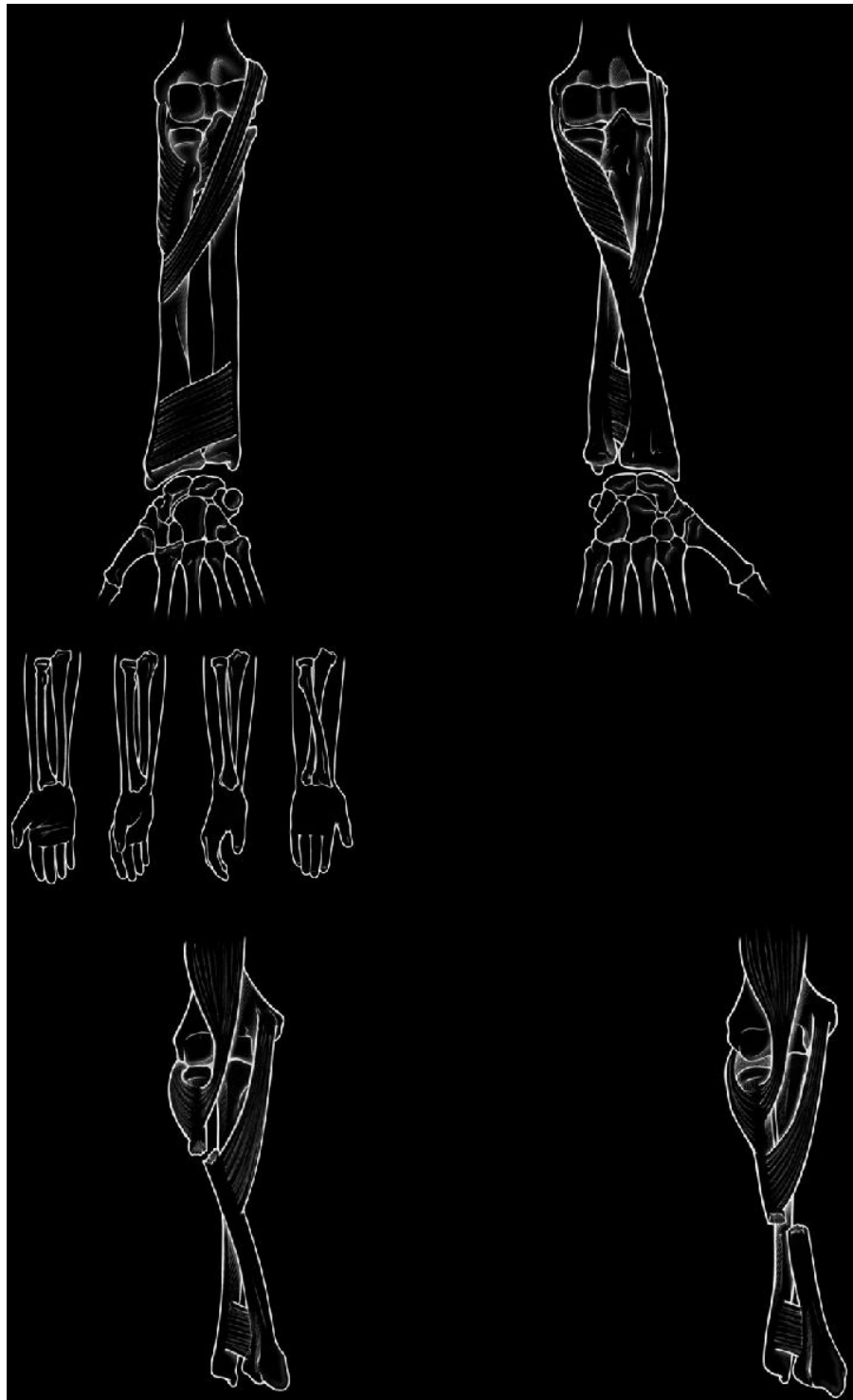
o rádio e o traz de volta para o alinhamento com a ulna posicio—

nada medialmente.

Prancha 3-20

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 440.

Sistema Muscular



Pronação e Supinação das Articulações Radiolnares

3

Epicôndilo lateral

Epicôndilo medial

Epicôndilo medial

Epicôndilo lateral

1

2

Ulna

Rádio

Rádio

3

A. Antebraço direito: vista

B. Antebraço direito: vista

anterior, posição supinada

anterior, posição pronada

C. Biomecânica do antebraço

A

tuberosidade do rádio é um indicador útil

para saber o grau de pronação ou supinação do rádio

A. Em supinação completa, a tuberosidade volta-se na direção da ulna

B. Em aproximadamente 40° de supinação, a tuberosidade é

primariamente posterior

C. Em posição neutra, a tuberosidade é diretamente posterior

D. Em pronação completa, a tuberosidade está direcionada

A

B

C

D

lateralmente

4

4

1

1

2

2

D. Nas fraturas do rádio acima da

E. Nas fraturas das porções média

inserção do músculo pronador

ou superior do rádio (distais à

redondo, fragmento proximal

inserção do músculo pronador

fl exionado e supinado pelos músculos

redondo), os músculos supinador

bíceps braquial e supinador.

e pronador redondo mantêm o

Fragmento distal pronado pelos

fragmento proximal em

músculos pronador redondo e

posição neutra. Fragmento distal 3

pronador quadrado

pronado pelo músculo pronador

3

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-20

3 Músculos Anteriores do Antebraço

O antebraço divide-se em dois compartimentos musculares através de um septo intermuscular de tecido conjuntivo. O comparti-

COLORIR os seguintes músculos intermediários, utilizando mento anterior contém os músculos motores primários da fl exão

uma cor diferente para cada um deles:

do punho e dos dedos. No compartimento anterior, uma camada

1. Pronador redondo

superfi cial de músculos emerge a partir do epicôndilo medial do úmero, enquanto uma camada profunda de músculos surge

2. Flexor radial do carpo

a partir dos ossos do antebraço (rádio e ulna) e da membrana

3. Palmar longo: este músculo tem pouca

interóssea que os conecta. Se você apertar sua mão com muita

importância nos humanos, estando ausente em

força e fl exionar seu cotovelo, poderá perceber a contração

aproximadamente 10% deles; nos gatos, este

desses músculos na região anterior do seu antebraço. Esses

músculo é responsável pela retração das garras

músculos estão resumidos na tabela a seguir.

4. Flexor ulnar do carpo (também faz adução do

punho)

5. Flexor superficial dos dedos

6. Flexor profundo dos dedos

7.

Flexor longo do polegar

INSERÇÃO PROXIMAL

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Pronador redondo

Epicôndilo medial do úmero e proces—

Metade da face lateral do rádio

Nervo mediano (C6, C7)

Pronação do antebraço e

so coronoide da ulna

fl exão do cotovelo

Flexor radial do carpo

Epicôndilo medial do úmero

Base do 2o osso metacarpal

Nervo mediano (C6, C7)

Flexão e abdução do

punho

Palmar longo

Epicôndilo medial do úmero

Metade distal do retináculo dos m. Nervo mediano (C7, C8)

Flexiona a mão na articula—

fl exores e aponeurose palmar

ção do punho e comprime

a aponeurose palmar

Flexor ulnar do carpo

Cabeça umeral: epicôndilo medial

Ossos pisiforme, hâmulos do osso

Nervo ulnar (C7-C8 e T1)

Flexão e adução do punho

do úmero

hamato e 5o osso metacarpal

Cabeça ulnar: olécrano e borda

posterior da ulna

Flexor superficial dos

Cabeça ulnar: epicôndilo

Corpos das falanges médias dos

Nervo mediano (C8-T1)

Flexão das falanges

dedos

medial do úmero, ligamento colateral

quatro dedos mediais na face

médias dos quatro dedos

ulnar e processo coronoide da ulna

palmar

mediais; também flexiona

Cabeça radial: metade superior da

fracamente as falanges

parte anterior do rádio

proximais, o antebraço e

o punho

Flexor profundo dos

Três quartos proximais das faces

Bases das falanges distais dos

Parte medial: nervo ulnar

Flexão das falanges distais

dedos

medial e anterior da ulna e

quatro dedos mediais na face

(C8-T1)

dos quatro dedos mediais;

membrana interóssea

palmar

Parte lateral: nervo mediano

auxilia na fl exão do punho

(C8-T1)

Flexor longo do

Face anterior do rádio e membrana

Base da falange distal do polegar

Nervo mediano (interósseo

Flexão das falanges do

polegar

interóssea adjacente

na face palmar

anterior) (C7-C8)

primeiro dedo (polegar)

Pronador quadrado

Quarto distal da face anterior da ulna

Quarto distal da face anterior do

Nervo mediano (interósseo

Pronação do antebraço

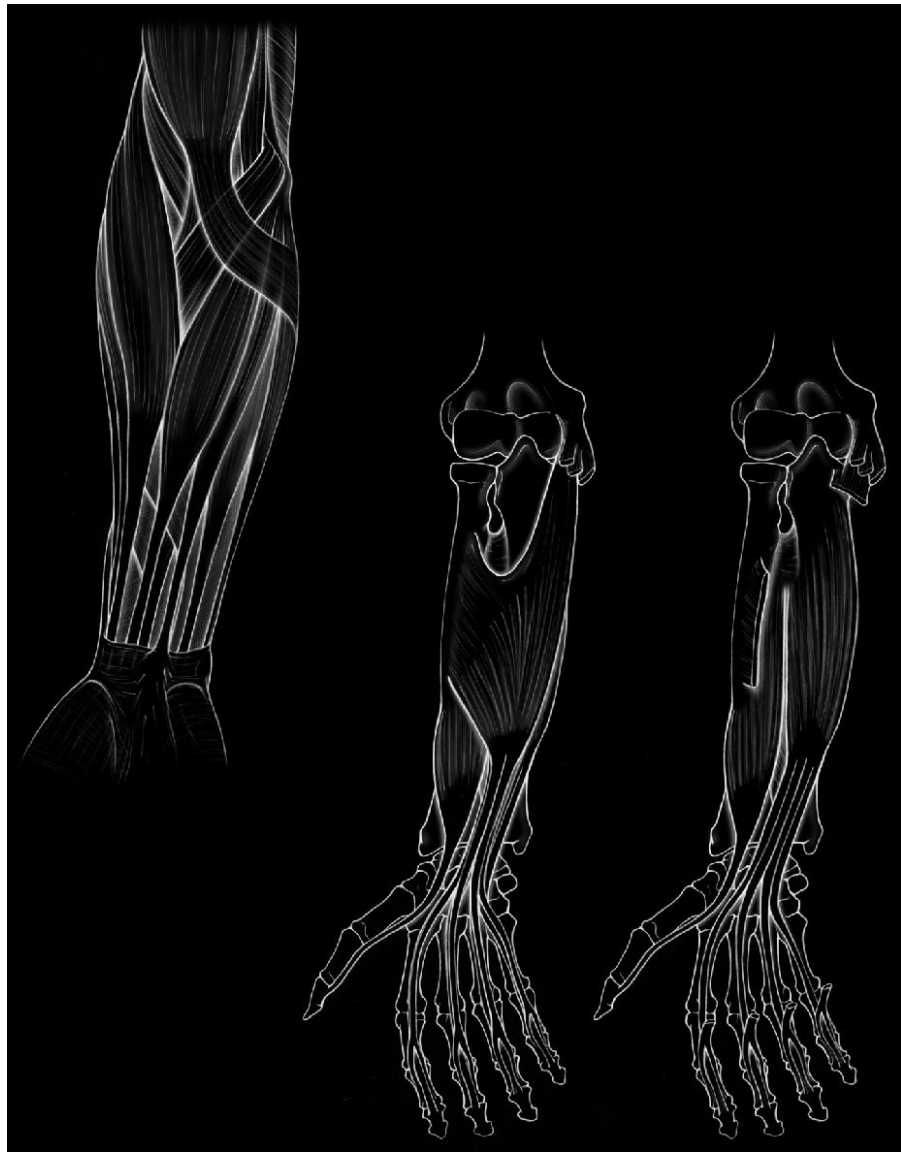
rádio

anterior) (C7-C8)

Prancha 3-21

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 443 e 446.

Sistema Muscular



Músculos Anteriores do Antebraço

3

Epicôndilo

medial do úmero

1

2

Músculo

braquiorradial

4

5

Tendão do m.

Rádio

palmar longo

Ulna

Rádio

Membrana

interóssea

Tendões do m. fl exor

5

superficial dos dedos

palmar

7

A. Vista anterior

Rádio

Ulna

Rádio

Tendões do

Ulna

m. fl exor

superfi cial

dos dedos

(seccionados)

B. Antebraço direito: vistas anteriores (palmares)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-21

3 Músculos Posteriores do Antebraço

O antebraço divide-se em dois compartimentos musculares brana interóssea que os conecta. Se você fi zer a hiperextensão através de um septo intermuscular de tecido conjuntivo. O dos dedos e do punho com o seu antebraço em pronação, compartimento posterior contém os músculos motores primários poderá perceber a contração destes músculos no seu ante— da extensão do punho e dos dedos. No compartimento posterior, braço. Estender o punho ao segurar um objeto acrescenta uma uma camada superfi cial de músculos tem origem no epicôndilo quantidade extra de força à sua pegada. Esses músculos estão lateral do úmero, enquanto uma camada profunda de músculos resumidos na tabela a seguir.

surge a partir dos ossos do antebraço (rádio e ulna) e da mem-

INSERÇÃO PROXIMAL

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INTERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Braquiorradial

Dois terços proximais da crista supra—

Face lateral da extremidade

Nervo radial (C5-C6)

Flexão do cotovelo, especial—

condilar lateral do úmero

distal do rádio

mente na posição neutra do

antebraço

Extensor radial longo

Crista supracondilar lateral do úmero

Base do 2o osso metacarpal

Nervo radial (C6-C7)

Extensão e abdução da mão na

do carpo

articulação do punho

Extensor radial curto

Epicôndilo lateral do úmero

Base do 3o osso metacarpal

Nervo radial (ramo

Extensão e abdução da mão na

do carpo

profundo) (C7-C8)

articulação do punho

Extensor dos dedos

Epicôndilo lateral do úmero

Expansões extensoras dos

Nervo radial (interósseo

Extensão dos quatro dedos me—

quatro dedos mediais

posterior) (C7-C8)

diais nas articulações metacarpofalângicas; extensão da mão na articulação do punho

Extensor do dedo

Epicôndilo lateral do úmero

Expansão extensora do quinto

Nervo radial (interósseo

Extensão do quinto dedo nas

mínimo

dedo

posterior) (C7-C8)

articulações metacarpofalângica

e interfalângica

Extensor ulnar do

Epicôndilo lateral do úmero e

Base do 5o osso metacarpal

Nervo radial (interósseo

Extensão e adução da mão na

carpo

margem posterior da ulna

posterior) (C7-C8)

articulação do punho

Supinador

Epicôndilo lateral do úmero; ligamen—

Faces lateral, posterior e ante—

Nervo radial (ramo profun—

Supinação do antebraço

tos colateral radial e anular do rádio;

rior do terço proximal do rádio

do) (C6-C7)

crista do músculo supinador na ulna

Abdutor longo do

Faces posteriores da ulna, rádio e

Base do 1o osso metacarpal na

Nervo radial (interósseo

Abdução do polegar e extensão

polegar

membrana interóssea

face lateral

posterior) (C7-C8)

do mesmo na articulação carpometacarpal

Extensor curto do

Faces posteriores do rádio e da

Base da falange proximal do

Nervo radial (interósseo

Extensão da falange proximal do

polegar

membrana interóssea

polegar na face posterior

posterior) (C7-C8)

polegar na articulação carpometacarpal

Extensor longo do

Face posterior do terço medial da ulna

Base da falange distal do

Nervo radial (interósseo

Extensão da falange distal do po—

polegar

e membrana interóssea

polegar na face posterior

posterior) (C7-C8)

legar nas articulações metacarpofalângicas e interfalângicas

Extensor do indicador

Face posterior da ulna e membrana

Expansão extensora do

Nervo radial (interósseo

Extensão do segundo dedo;

interóssea

segundo dedo

posterior) (C7-C8)

auxilia na extensão da mão na

articulação do punho

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente

7. Abductor longo do polegar

para cada um deles:

8. Extensor curto do polegar

1. Extensor ulnar do carpo (também faz adução do

9. Extensor longo do polegar

punho)

10. Extensor do indicador

2. Extensor do dedo mínimo (mínimo refere-se ao quinto dedo)

3. Braquiorradial: agrupado com os músculos

Ponto Clínico:

posteriores do antebraço por causa de sua

“Cotovelo de tenista” é uma condição que os médicos denominam epicondi-inervação, este músculo, na verdade, é um flexor do ulnar lateral, o que, na verdade, é um diagnóstico um tanto inadequado, **cotovelo**

porque o problema em questão consiste em uma tendinose no músculo

extensor radial curto do carpo (provavelmente o mais importante extensor **4. Extensor radial longo do carpo (também abduz o**

do punho), que emerge muito perto desse epicôndilo. Além disso, a maioria **punho; importante na força de preensão)**

das pessoas com esta condição clínica sequer pratica tênis! A dor no cotovelo que ocorre em tenistas tem localização distal e posterior ao epicôndilo **5. Extensor radial curto do carpo (também abduz o lateral, sendo exacerbada na extensão do punho, especialmente contra punho; importante na força de preensão)**

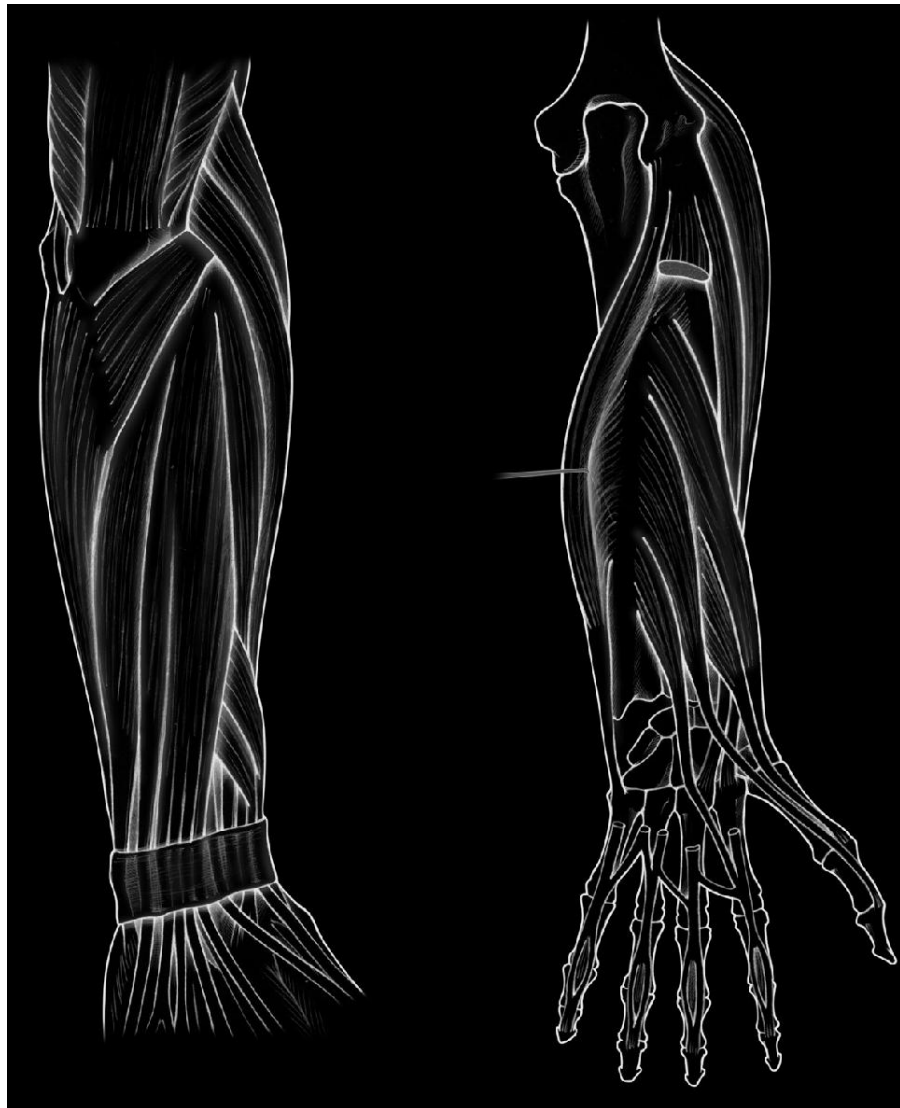
resistência. A dor pode ser proveniente do músculo, do nervo que o supre, ou de alguma estrutura na articulação do cotovelo propriamente dita.

6. Extensor dos dedos

Prancha 3-22

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 441 e 444.

Sistema Muscular



Músculos Posteriores do Antebraço

3

Epicôndilo

4

medial

3

5

Olécrano

Olécrano

4

Extensor dos dedos e

extensor do dedo

Músculo

mínimo (seccionados)

ancôneo

Tendão comum dos

Membrana

mm. extensores

interóssea

1

Rádio

5

Músculo fl exor

ulnar do carpo

Ulna

1

7

8

2

Tendão do

7

9

m. extensor radial

longo do carpo

10

8

Tendões do m. extensor

Tendão do

dos dedos e do m.

m. extensor radial

9

extensor do dedo

curto do carpo

mínimo (seccionados)

Retináculo

dos músculos

extensores

Tendão do m. extensor

Músculo extensor

curto do polegar

do dedo mínimo

Tendões

Tendão do m.

dos mm. extensores

extensor longo do

dos dedos

polegar

Tendão do m.

extensor do

indicador

A. Vista posterior

B. Antebraço direito: vista posterior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-22

3 Músculos Intrínsecos da Mão

Os músculos intrínsecos da mão movimentam os dedos, complementando as funções dos músculos fl exores longos e

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente extensores do antebraço, que também mexem os dedos. Dois

para cada um deles:

grupos de músculos localizam-se mais superficialmente:

1. Oponente do polegar (músculo tenar)

- Eminência tenar: um cone formado por três músculos tenares

na base do polegar

2. Abdutor curto do polegar (músculo tenar)

- Eminência hipotenar: um cone formado por três músculos

3. Flexor curto do polegar (músculo tenar)

hipotenares na base do dedo mínimo

4. Adutor do polegar

Dentre os músculos intrínsecos profundos encontram-se:

•

5. Abdutor do dedo mínimo (músculo hipotenar)

Adutor do polegar: situado profundamente na palma da mão, faz adução do polegar

6. Flexor curto do dedo mínimo (músculo hipotenar)

- Lumbricais: quatro pequenos músculos inseridos nos tendões

7. Oponente do dedo mínimo (músculo hipotenar)

dos flexores profundos dos dedos

- Interósseos: três músculos interósseos palmares e quatro

8. Interósseos dorsais

músculos interósseos dorsais situados entre os metacarpos;

9. Interósseos palmares

os músculos palmares interósseos aduzem os dedos, e os interósseos dorsais abduzem os mesmos. Esses músculos

intrínsecos estão resumidos na tabela a seguir

INSERÇÃO PROXIMAL

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Abdutor curto do

Retináculo dos músculos fílexores e

Margem lateral da base da

Nervo mediano (ramo recor—

Abdução do polegar na articu—

polegar

tubérculos do escafoide e do trapézio

falange proximal do polegar

rente) (C8-T1)

lação metacarpofalângica

Flexor curto do

Retináculo dos músculos flexores e

Margem lateral da base da

Nervo mediano (ramo recor—

Flexiona a falange proximal

polegar

tubérculo do trapézio

falange proximal do polegar

rente) (C8-T1)

do polegar

Oponente do polegar

Retináculo dos músculos flexores e

Margem lateral do primeiro osso

Nervo mediano (ramo recor—

Oposição do polegar em

tubérculo do trapézio

metacarpal

rente) (C8-T1)

direção ao centro da palma

da mão e rotação medial do

polegar

Adutor do polegar

Cabeça oblíqua: bases do 2o e do 3o

Margem medial da base da

Nervo ulnar (ramo profundo)

Adução do polegar em direção

metacarpais e do capitato

falange proximal do polegar

(C8-T1)

ao dedo médio

Cabeça transversa: face anterior do

corpo do 3o osso metacarpal

Abdutor do dedo

Pisiforme e tendão do fl exor ulnar

Margem medial da base da

Nervo ulnar (ramo profundo)

Abdução do 5o dedo

mínimo

do carpo

falange proximal do quinto dedo

(C8-T1)

Flexor curto do dedo

Hâmulo do hamato e retináculo dos

Margem medial da base da

Nervo ulnar (ramo profundo)

Flexão da falange proximal do
mínimo

músculos flexores

falange proximal do quinto dedo

(C8-T1)

5o dedo

Oponente do dedo

Hâmulo do hamato e retináculo dos

Face palmar do quinto osso

Nervo ulnar (ramo profundo)

Puxa o 5o osso metacarpal

mínimo

músculos fl exores

metacarpal

(C8-T1)

anteriormente e faz rotação no

mesmo, levando à oposição

deste com o polegar

Lumbricais 1 e 2

Dois tendões laterais do fl exor

Margens laterais das expansões

Nervo mediano (C8-T1)

Flexão dos dedos nas articu—

profundo dos dedos

extensoras do 2o ao 5o dedos

lações metacarpofalângicas

e extensão dos dedos nas

articulações interfalângicas

Lumbricais 3 e 4

Três tendões mediais do fl exor

Margens laterais das expansões

Nervo ulnar (ramo profundo)

Flexão dos dedos nas articu—

profundo dos dedos

extensoras do 2o ao 5o dedos

(C8-T1)

lações metacarpofalângicas

e extensão dos dedos nas

articulações interfalângicas

Interósseos dorsais

Lados adjacentes de dois ossos

Expansões extensoras e bases

Nervo ulnar (ramo profundo)

Os interósseos dorsais

metacarpais

das falanges proximais do 2o ao

(C8-T1)

abduzem os dedos; fl exionam

4o dedos

os dedos nas articulações metacarpofalângicas e estendem
os mesmos nas articulações
interfalângicas

Interósseos palmares

Faces palmares do 2o, 4o e 5o ossos

Expansões extensoras dos

Nervo ulnar (ramo profundo)

Os interósseos palmares adu—

metacarpais

dedos e bases das falanges

(C8-T1)

zem os dedos; fl exionam os

proximais do 2o, 4o e 5o dedos

dedos nas articulações metacarpofalângicas e estendem

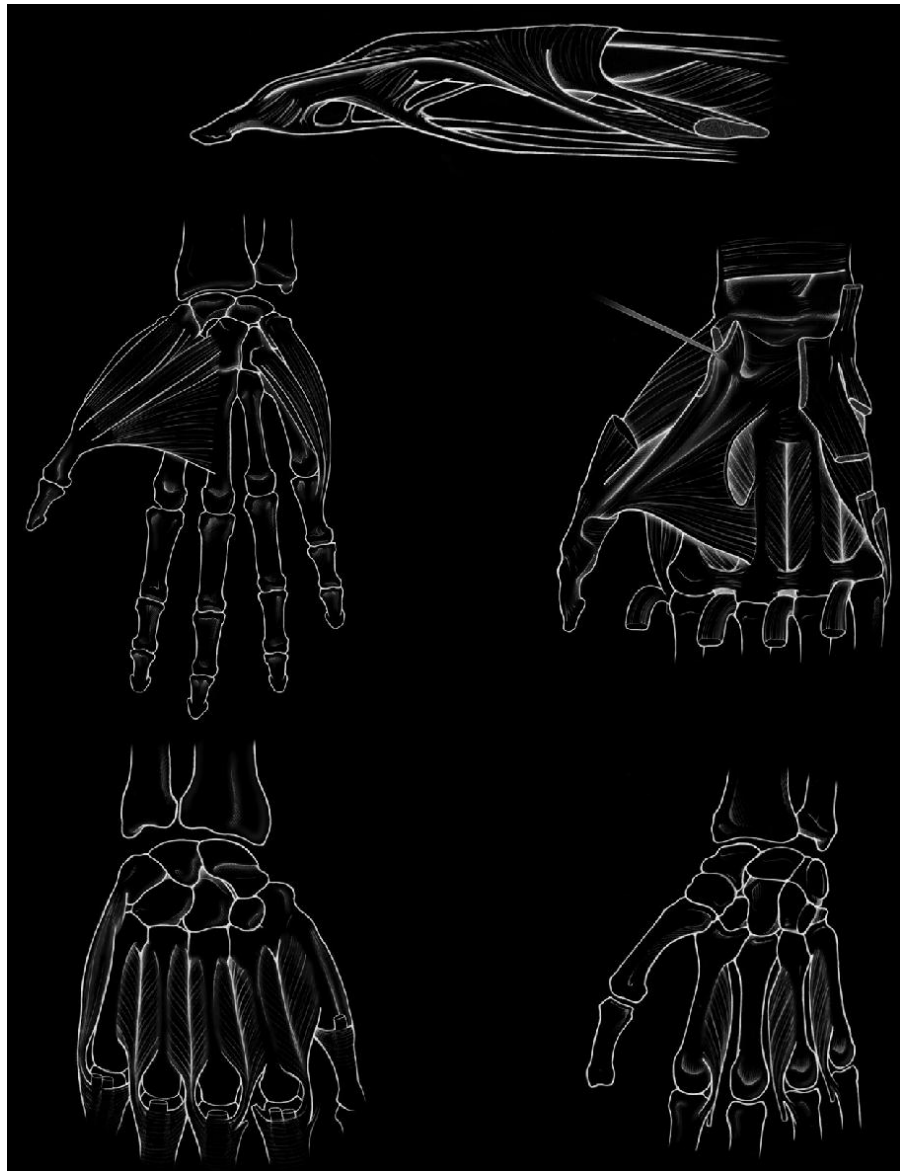
os mesmos nas articulações

interfalângicas

Prancha 3-23

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 464 e 465.

Sistema Muscular



Músculos Intrínsecos da Mão

3

Inserção do tendão do m. extensor dos

Faixa central

Longo tendão do m. extensor

dedos na base da falange média

dos dedos

Inserção do tendão do

músculo extensor dos dedos

na base da falange distal

Osso metacarpal

Músculos interósseos

Tendão do m. fl exor

superfície dos dedos

Tendão do m. flexor Músculo lumbrical

A. Dedo em extensão: vista lateral

profundo dos dedos

Semilunar

Retináculo dos

músculos flexores

Pisiforme

(ligamento carpal

1

transverso - rebatido)

5

1

2

6

5

3

2

7

6

4

3

7

metacarpal

4

Músculos lumbricais (rebatidos)

B. Vista anterior

C. Vista anterior (palmar)

5

9

8

D.

Vista

posterior

(dorsal)

E. Vista anterior (palmar)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-23

3 Resumo dos Músculos do Membro Superior

As ações dos músculos são mais facilmente compreendidas

quando se sabe em que compartimento eles estão, e qual a

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente ação primária dos músculos de um compartimento como um

para cada um deles:

todo. Poucos músculos agem de maneira isolada; mais fre-

1. Bíceps braquial

quentemente atuam como um grupo. Em geral, os músculos da parte superior do dorso e da parede torácica anterior (peitorais)

2. Braquial

agem, primariamente, na articulação do ombro; os músculos do

3. Tríceps braquial

braço agem, primariamente, na articulação do cotovelo (com alguns movimentos na articulação do ombro); e os músculos

4. Braquiorradial

do antebraço, na articulação do punho e nos dedos. A tabela a

5. Extensor radial longo do carpo

seguir resume alguns dos principais músculos que atuam nas articulações do membro superior (esta tabela destaca os princi-

6. Extensor dos dedos

pais músculos, mas não é suficiente para um entendimento mais

7. Extensor do dedo mínimo

aprofundado).

8. Flexor radial do carpo

9. Flexor ulnar do carpo

10.

Flexor superficial dos dedos

ESCÁPULA

OMBRO

Elevação: levantador da escápula

Flexão: peitoral maior e

e trapézio

coracobraquial

Depressão: peitoral menor

Extensão: latíssimo do dorso

Protrusão: serrátil anterior

Abdução: deltoide e supraespinal

Depressão: romboides

Adução: peitoral maior e latíssimo do

Elevação: serrátil anterior e

dorso

trapézio

Rotação medial: subescapular, redon-

Retração: romboides e trapézio

do maior, peitoral maior e latíssimo do

dorso

Rotação lateral: infraespinal, redondo

menor

COTOVELO

RADIOULNAR

Flexão: braquial e bíceps braquial

Pronação: pronadores (redondo e

Extensão: tríceps braquial e

quadrado)

ancôneo

Supinação: supinador e bíceps braquial

PUNHO

METACARPOFALÂNGICAS

Flexão: flexor radial do carpo e

Flexão: interósseos e lumbricais

fl exor ulnar do carpo

Extensão: extensores dos dedos

Extensão: todos os extensores

Abdução: interósseos dorsais

do carpo

Adução: interósseos palmares

Abdução: músculos fl exores /

Circundução: combinação de todos os

extensores radiais do carpo

movimentos

Adução: músculos fl exores /

extensores ulnares do carpo

Circundução: combinação de

todos os movimentos

INTERFALÂNGICAS

PROXIMAIS

INTERFALÂNGICAS DISTAIS

Flexão: fl exor superfi cial dos

Flexão: fl exor profundo dos dedos

dedos

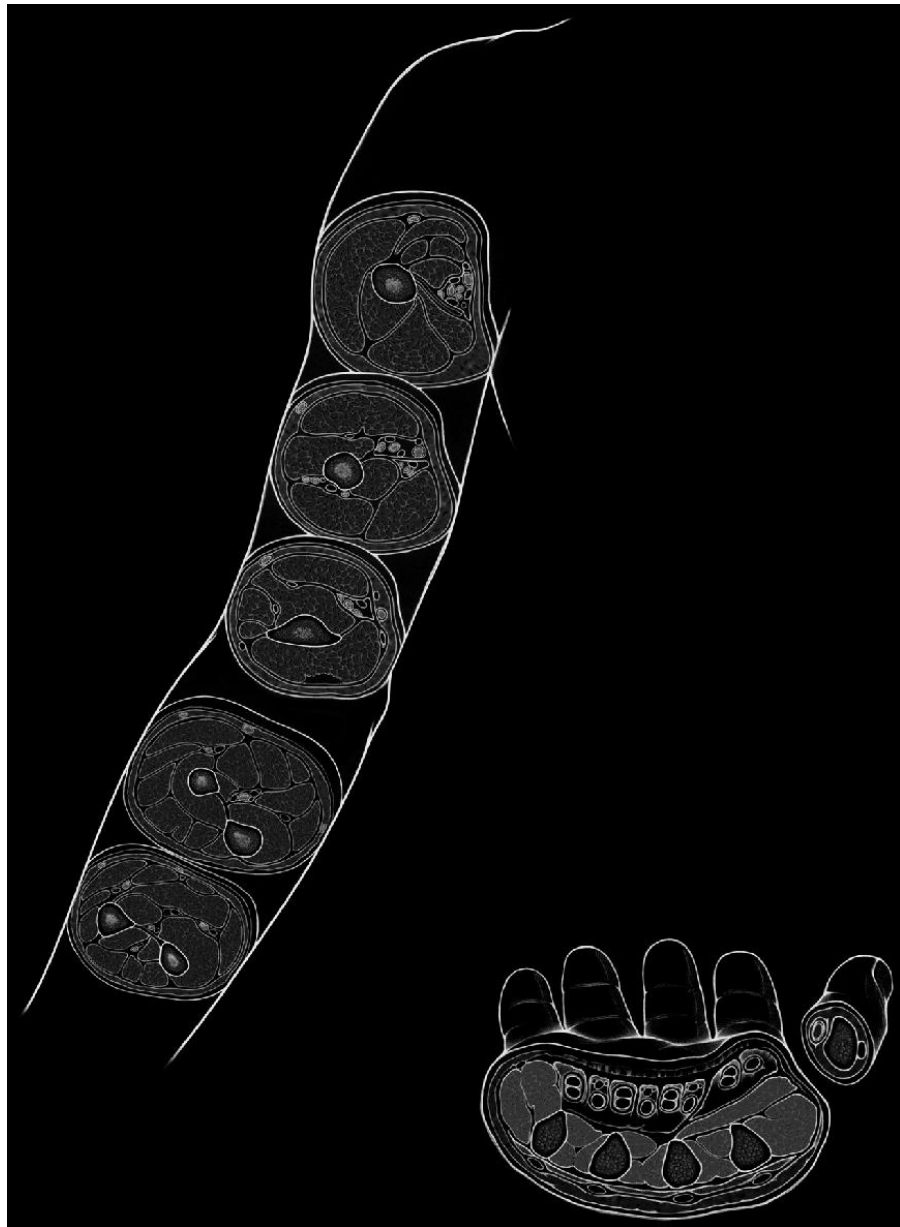
Extensão: interósseos e lumbricais

Extensão: interósseos e lumbricais

Prancha 3-24

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 449 e 462.

Sistema Muscular



Resumo dos Músculos do Membro Superior

3

1

Músculo deltoide

3

1

2

3

1

2

4

4

Úmero

5

Músculo pronador redondo

Rádio

8

Músculo supinador

Músculo

9

extensor radial

curto do carpo

Ulna

Músculo fl exor longo

do polegar

Músculo palmar longo

Tendões dos mm. fl exores profundo e

Membrana

superficial para o terceiro dedo

10

interóssea

Músculo flexor

6

profundo dos dedos

Tendões dos

músculos flexores

para o quinto dedo

Músculo extensor

Músculos hipotenares

ulnar do carpo

Músculo adutor do

polegar

A. Membro superior: secções transversas

Músculos interósseos

palmares

Músculos interósseos

B. Mão: secção transversa

dorsais

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-24

3 Músculos Glúteos

Os músculos glúteos (músculos da nádega) são responsáveis pela extensão, abdução e rotação lateral do fêmur (osso da

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente coxa) na articulação do quadril. O glúteo máximo é o músculo

para cada um deles:

mais forte do corpo (em força absoluta), sendo especialmente

1. Glúteo médio

importante na extensão ao ser utilizado nos movimentos de “levantar-se da posição sentada” ou de “subir escadas” (este

2. Glúteo máximo

músculo pode ficar bastante fortalecido ao ser exercitado em um

3. Glúteo mínimo

equipamento que simula o movimento de subir escadas). Vários outros músculos glúteos localizam-se profundamente ao glúteo

4. Piriforme: emerge por dentro da parede pélvica, da

máximo e estão resumidos na tabela a seguir.

face anterior do sacro e do ligamento sacrotuberal

5. Obturador interno: também emerge de dentro da cavidade pélvica

6. Gêmeos: cabeça superior e cabeça inferior; o termo “gêmeos” refere-se a estes dois músculos de aparência muito semelhante; são separados pelo tendão do músculo obturador interno

7. Quadrado femoral

INSERÇÃO

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

PROXIMAL (ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO AÇÕES

PRINCIPAIS

Glúteo máximo

Ílio (atrás da linha glútea

A maior parte das fibras termina

Nervo glúteo inferior (L5-S2)

Estende o quadril e auxilia em sua posterior), face dorsal do

no trato iliotibial que se insere

rotação lateral; estabiliza a coxa e

sacro e do cóccix e liga—

no côndilo lateral da tíbia;

ajuda a levantar o tronco a partir da

mento sacrotuberal

algumas fi bras inserem-se na

posição sentada

tuberosidade glútea do fêmur

Glúteo médio

Face externa do ílio

Face lateral do trocanter maior

Nervo glúteo superior

Abdução e rotação medial do quadril;

(L4-L5 e S1)

estabiliza a pelve sobre a perna quando a perna oposta é elevada

Glúteo mínimo

Face externa do ílio

Face anterior do trocanter

Nervo glúteo superior

Abdução e rotação medial do quadril;

maior

(L4-L5 e S1)

estabiliza a pelve sobre a perna quando a perna oposta é elevada

Piriforme

Face anterior do sacro e

Borda superior do trocanter

Ramos das raízes anteriores de S1 e S2

Rotação lateral da coxa estendida e

ligamento sacrotuberal

maior

abdução da coxa fl exionada na articulação do quadril; estabiliza a cabeça

do fêmur no acetábulo

Obturador

Face pélvica da membrana

Face medial do trocanter maior

Nervo para o músculo obturador interno

Rotação lateral da coxa estendida e

interno

obturada e ossos ao redor

(L5 e S1)

abdução da coxa fl exionada na articulação do quadril; estabiliza a cabeça

do fêmur no acetábulo

Gêmeos, supe-

Superior: espinha isqui—

Face medial do trocanter maior

Gêmeo superior: mesmo suprimento

Rotação lateral da coxa estendida e

rior e inferior

ática

nervoso que o músculo obturador interno abdução da coxa fl exionada
na *Inferior*: túber isquiático

Gêmeo inferior: mesmo suprimimento ner—

articulação do quadril; estabiliza a

voso que o músculo quadrado femoral

cabeça do fêmur no acetábulo

Quadrado

Margem lateral do

Tubérculo quadrado da crista

Nervo para o quadrado femoral

Rotação lateral da coxa na articulação

femoral

túber isquiático

intertrocantérica do fêmur

(L5 e S1)

do quadril e estabiliza a cabeça do

fêmur no acetábulo

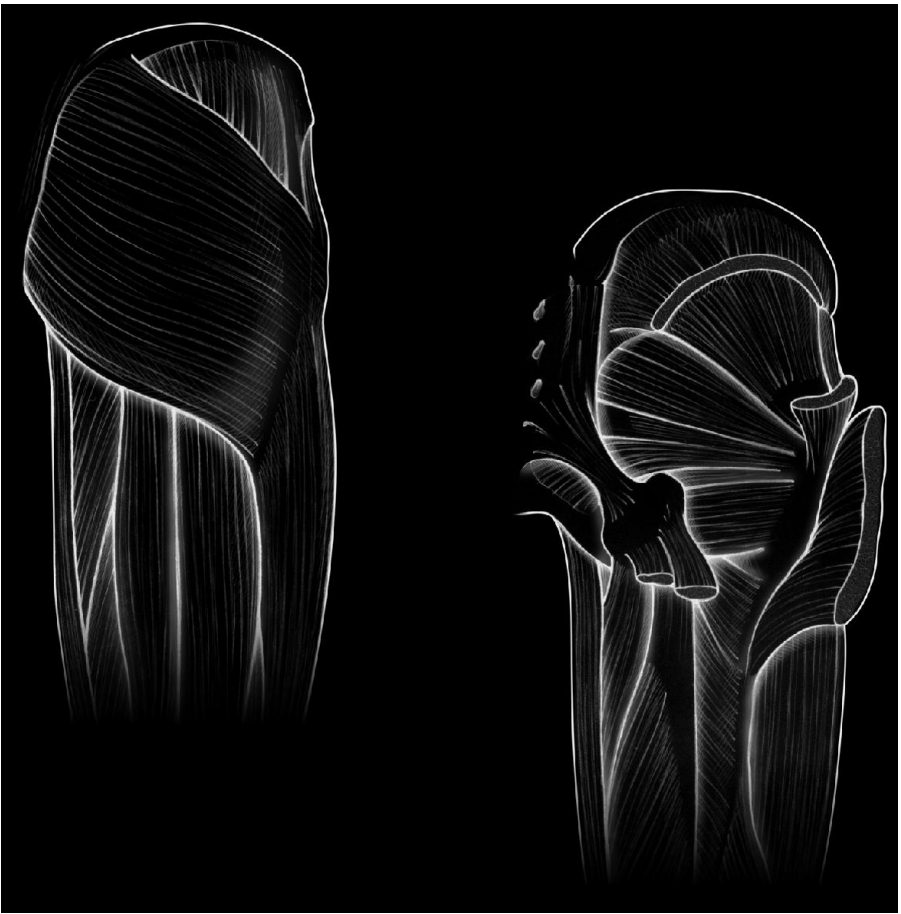
Ponto Clínico:

A fraqueza ou a paralisia dos glúteos médio e mínimo pode levar a uma pelve instável, porque esses músculos estabilizam a pelve durante a marcha (abduzindo e nivelando a pelve quando o pé oposto está fora do chão, em sua fase de balanceio). Quando esses músculos ficam enfraquecidos, a pelve torna-se instável na deambulação, inclinando-se para o lado não afetado.

Prancha 3-25

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 495.

Sistema Muscular



Músculos Glúteos

3

Crista ilíaca

1

2

1

3

4

5

6

Ligamento

sacrotuberal

7

Túber isquiático

Trocanter maior

A. Vista posterior, dissecção superficial

B. Vista posterior, dissecção profunda

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-25

3 Músculos Posteriores da Coxa

Um septo intermuscular de tecido conjuntivo divide a coxa em A cabeça curta do bíceps femoral não faz parte dos músculos do três compartimentos musculares distintos. Os músculos do jarrete, agindo primariamente na flexão do joelho. Esses músculos— compartimento posterior são motores primários da extensão do los estão resumidos na tabela a seguir.

quadril e da flexão do joelho. Dentre os quatro músculos deste compartimento, três músculos formam o “jarrete”: todos esses músculos originam-se no túber isquiático e tanto estendem o

Ponto Clínico:

quadril como flexionam o joelho.

Os músculos posteriores da coxa cruzam duas articulações, promovendo a extensão do quadril e a flexão do joelho. Por isso é tão importante aquecer e alongar esses músculos antes de um exercício vigoroso, garantindo um **COLORIR**

fluxo sanguíneo adequado no tecido muscular e ativando as unidades das seguintes músculos, usando uma cor diferente para cada

fibra muscular.

músculo:

1. Músculo semitendíneo

2. Músculo semimembranáceo

**3. Músculo bíceps femoral, cabeça curta (não um
músculo do jarrete)**

4. Músculo bíceps femoral, cabeça longa

INSERÇÃO PROXIMAL

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO AÇÕES

PRINCIPAIS

Semitendíneo

Túber isquiático

Face medial da parte supe—

Nervo tibial ramo do nervo

Estende a coxa na articulação do
rior da tíbia

isquiático (L2-S2)

quadril e faz rotação medial da
mesma; com o quadril e o joelho
flexionados, estende o tronco

SemiTúber isquiático

Parte posterior do côndilo

Nervo tibial ramo do nervo

Estende a coxa na articulação do
membranáceo

medial da tíbia

isquiático (L5-S2)

quadril e faz rotação medial da
mesma; com o quadril e o joelho

flexionados, estende o tronco

Bíceps femoral

Cabeça longa: túber isquiático

Porção lateral da cabeça da

Cabeça longa: Nervo tibial

Flexão e rotação lateral do joelho;

Cabeça curta: linha áspera e linha

fíbula; tendão (dividido, neste

ramo do nervo isquiático

extensão do joelho (p.ex., no início da

supracondilar lateral do fêmur

local, pelo ligamento colateral (L5-S2)

marcha [cabeça longa])

flexionar do joelho)

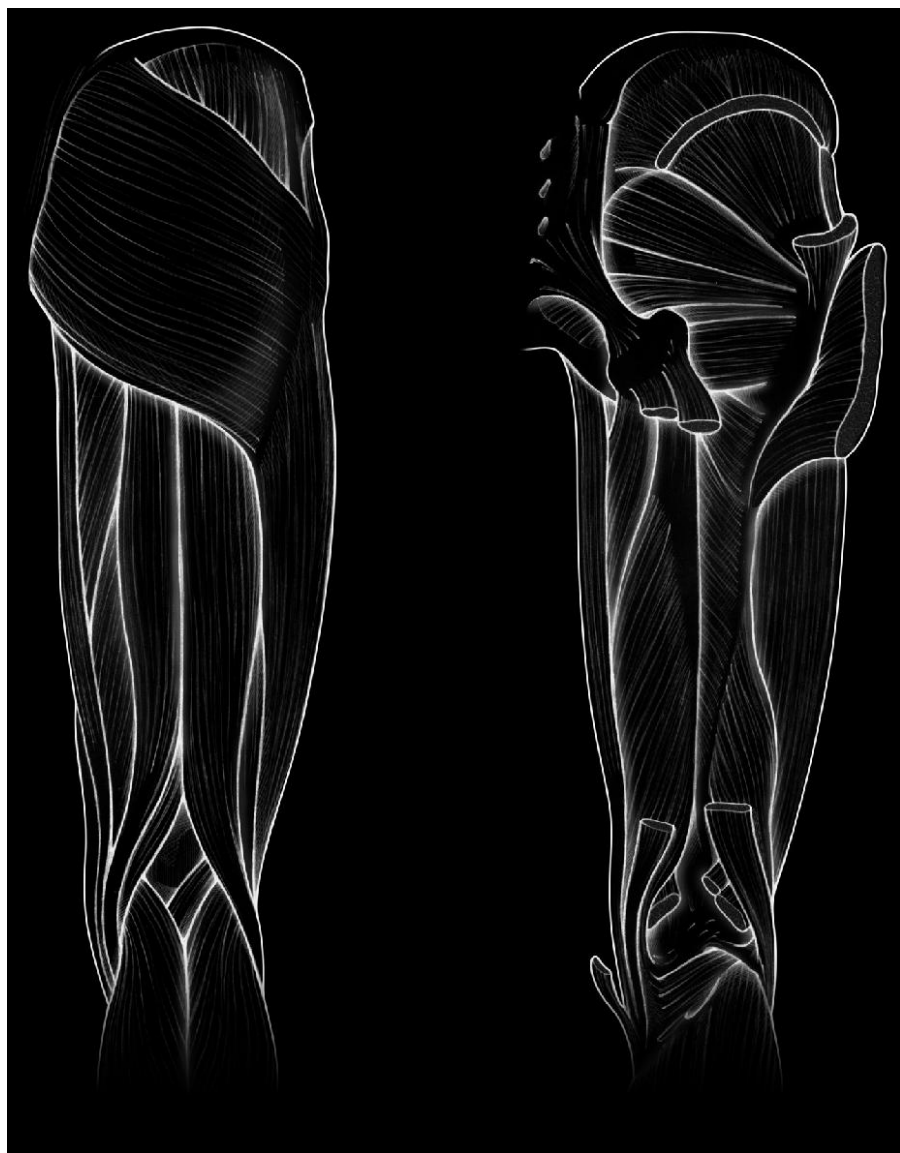
Cabeça curta: nervo flexor

comum ramo do nervo isquiá-

tico (L5-S2)

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 495.

Sistema Muscular



Músculos Posteriores da Coxa

3

Glúteo máximo

Túber isquiático

1

Músculo adutor magno

2

Trato iliotibial

Músculo grácil

3

4

A. Vista posterior, dissecção superficial

B. Vista posterior, dissecção profunda

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-26

3 Músculos Anteriores da Coxa

Um septo intermuscular de tecido conjuntivo divide a coxa em três compartimentos musculares distintos. Os músculos do

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente
compartimento anterior são motores primários da extensão do
para cada um deles:

joelho, embora diversos músculos cruzem tanto o quadril como

1. Psoas maior

o joelho, agindo em ambas as articulações. Adicionalmente, dois
músculos da parede abdominal posterior, o psoas maior e o íliaco

2. Íliaco: psoas maior e íliaco se fundem para formar o

(iliopsoas), passam pela região superior da coxa e são os mais
músculo iliopsoas

potentes fl exores da articulação do quadril (Prancha 3-14). Os

3. Tensor da fáscia lata

músculos anteriores da coxa estão resumidos na tabela a seguir.

4. Sartório: o termo “sartório” refere-se a um

costureiro que cruza suas pernas para coser,

fl exionando o quadril e o joelho simultaneamente;

esta é a ação do músculo sartório

5. Reto femoral: os músculos numerados de 5-8 nesta

lista compreendem o grupo do quadríceps femoral;

todos eles se fundem para formar o tendão do

músculo quadríceps femoral, que é contínuo com o

tendão da patela

6. Vasto lateral

7. Vasto medial

8. Vasto intermédio

INSERÇÃO PROXIMAL

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO AÇÕES

PRINCIPAIS

Tensor da fáscia lata Espinha ilíaca anterossuperior e

Trato iliotibial, que se insere no

Nervo glúteo superior

Abdução, rotação medial e fl exão

região anterior da crista ilíaca

côndilo lateral da tíbia

(L4-S1)

da coxa na articulação do quadril;

ajuda a manter o joelho estendido

Sartório

Espinha ilíaca anterossuperior e parte

Parte superior da face medial

Nervo femoral (L2-L4)

Flexão, abdução e rotação lateral

superior da incisura abaixo da mesma

da tíbia

da coxa na articulação do quadril;

flexiona a articulação do joelho

Quadríceps Femoral

Reto femoral

Espinha ilíaca anteroinferior e ílio

Base da patela e através do liga—

Nervo femoral (L2-L4)

Estende a perna na articulação

(superiormente ao acetábulo)

mento da patela na tuberosidade
do joelho; o reto femoral também
da tibia
estabiliza a articulação do quadril
e ajuda o iliopsoas a flexionar a
coxa na articulação do quadril

Vasto lateral

Trocanter maior e lábio lateral da

Base da patela e através do liga—

Nervo femoral (L2-L4)

Estende a perna na articulação

linha áspera do fêmur

mento da patela na tuberosidade

do joelho

da tíbia

Vasto medial

Linha intertrocantérica e lábio medial

Base da patela e através do liga—

Nervo femoral (L2-L4)

Estende a perna na articulação

da linha áspera do fêmur

mento da patela na tuberosidade

do joelho

da tíbia

Vasto intermédio

Faces anterior e lateral da diáfise do

Base da patela e através do

Nervo femoral (L2-L4)

Estende a perna na articulação

fêmur

ligamento da patela na

do joelho

tuberosidade da tíbia

Ponto Clínico:

Uma leve batida no tendão da patela com um martelo de refl exo indica o refl exo patelar, o qual leva o joelho fl exionado a estender-se para cima (em extensão). Esta manobra testa a integridade do músculo e sua inervação pelo nervo femoral.

Prancha 3-27

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 492, 493 e 496.

Sistema Muscular



Músculos Anteriores da Coxa

3

1

2

Nota: as setas indicam
as direções das ações

do músculo iliopsoas

Adutores

1

A. Músculo iliopsoas

3

4

5

6

8

7

Ligamento da patela

Tendão do

Patela

m. sartório

(seccionado)

Ligamento da patela

Tuberosidade da tíbia

Tuberosidade da tíbia

B. Vista anterior

C. Vista anterior, dissecação profunda

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-27

3 Músculos Mediais da Coxa

Um septo intermuscular de tecido conjuntivo divide a coxa em três compartimentos musculares distintos. Os músculos do com-

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente partimento medial são motores primários da adução do membro para cada um deles:

inferior na articulação do quadril. Diversos músculos cruzam

1. Pectíneo

tanto o quadril como o joelho, agindo em ambas as articulações.

Esses músculos estão resumidos na tabela a seguir.

2. Adutor longo

3. Grácil

4. Adutor curto: localiza-se profundamente ao adutor longo (seccionado na ilustração)

5. Obturador externo: localiza-se muito profundamente na coxa

6. Adutor magno: o mais potente adutor do quadril

INSERÇÃO

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

PROXIMAL (ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Pectíneo

Ramo superior do púbis

Linha pectínea do fêmur, logo

Nervo femoral (pode receber

Adução e fl exão da coxa na articulação

abaixo do trocanter menor

um ramo do nervo obturatório)

do quadril; auxilia na rotação medial

(L2-L4)

da coxa

Adutor longo

Corpo do púbis, inferiormente

Terço medial da linha áspera do

Nervo obturatório (L2-L4)

Adução e rotação medial da coxa na

à crista púbica

fêmur

articulação do quadril

Adutor curto

Corpo e ramo inferior do púbis

Linha pectínea e parte proximal

Nervo obturatório (L2-L4)

Adução da coxa na articulação do

da linha áspera do fêmur

quadril (em alguma extensão, fl exiona

o quadril)

Adutor magno

Ramo inferior do púbis, ramo

Tuberosidade glútea, linha ás-

Porção adutora: nervo

Adução da coxa na articulação do quado ísquio e túber isquiático

pera, linha supracondilar medial

obturatório (L2-L4))

dril; *porção adutora:* também fl exiona

(porção adutora) e tubérculo adu-

Porção do jarrete: nervo tibial

o quadril; *porção do jarrete:* estende a

tor do fêmur (porção do jarrete)

ramo do nervo isquiático (L4-S3) coxa na articulação do quadril

Grácil

Corpo e ramo inferior do púbis

Parte superior da face medial

Nervo obturatório

Adução da coxa na articulação do

da tíbia

quadril; fl exiona a perna na articulação

do joelho e auxilia a rotação medial da

mesma

Obturador

Margens do forame obturado

Fossa trocantérica do fêmur

Nervo obturatório

Rotação lateral da coxa na articulação

externo

e membrana obturada

do quadril; estabiliza a cabeça femoral

no acetábulo

Ponto Clínico:

O “estiramento na virilha” é uma lesão atlética comum, caracterizada por um esgarçamento ou ruptura de um ou mais músculos adutores no compartimento medial da coxa. O adutor longo e o adutor magno são especialmente mais vulneráveis.

Prancha 3-28

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 492 e 493.

Sistema Muscular



Músculos Mediais da Coxa

3

1

2

4

3

5

4

2

6

Ligamento da

patela

A. Vista anterior

B. Vista anterior, dissecação profunda

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-28

3 Músculos Anteriores e Laterais da Perna

A perna é dividida em três compartimentos musculares através de um septo intermuscular de tecido conjuntivo. Os músculos do

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente **compartimento anterior:**

para cada um deles:

- Realizam a dorsiflexão do pé na articulação do tornozelo

1. Fibular longo: seu tendão cruza profundamente no

- Realizam a extensão dos dedos

interior da planta do pé para inserir-se no primeiro

- Realizam a inversão do pé (viram a planta do pé para dentro)

metatarsal

Os músculos do **compartimento lateral** são motores primários

2. Tibial anterior

da eversão do pé (viram a planta do pé para fora). Os músculos

3. Fibular curto: seu tendão insere-se no quinto

desses dois compartimentos estão resumidos na tabela adiante.

metatarsal

4. Extensor longo dos dedos

5. Extensor longo do hálux (“hálux” refere-se ao maior dedo do pé)

6. Fibular terceiro: somente o tendão; o músculo localiza-se profundamente ao extensor longo dos dedos

INSERÇÃO PROXIMAL

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Tibial anterior

Côndilo lateral e metade superior

Faces medial e inferior do cunei—

Nervo fibular profundo

Dorsiflexão do pé na articulação da face lateral da tíbia

forma medial e base do primeiro

(L4-L5)

ção do tornozelo e inversão

metatarsal

do pé

Extensor longo do hálux

Parte medial da face anterior da

Face dorsal da base da falange

Nervo fibular profundo

Extensão do hálux e

fíbula e membrana interóssea

distal do hálux

(L5-S1)

dorsiflexão do pé na

articulação do tornozelo

Extensor longo dos

Côndilo lateral da tíbia e três

Falanges médias e distais dos

Nervo fi bular profundo

Extensão dos quatro dedos

dedos

quartos superiores da face

quatro dedos laterais

(L5-S1)

laterais e dorsiflexão do pé na
anterior da membrana interóssea
articulação do tornozelo
e fíbula

Fibular terceiro

Terço inferior da face anterior da

Dorso da base do 5o metatarsal

Nervo fibular profundo

Dorsiflexão do pé na articu—

fíbula e membrana interóssea

(L5-S1)

lação do tornozelo; auxilia na

eversão do pé

Fibular longo

Cabeça e dois terços superiores da

Base do primeiro metatarsal e

Nervo fibular superficial

Eversão do pé; fraqueza

face lateral da fíbula

cuneiforme medial

(L5-S2)

plantar do pé na articulação

do tornozelo

Fibular curto

Dois terços inferiores da face lateral

Face posterior da borda lateral da

Nervo fibular superficial

Eversão do pé; fraqueza

da fíbula

tuberosidade do 5o metatarsal

(L5-S2)

plantar do pé na articulação

do tornozelo

Ponto Clínico:

A síndrome do compartimento anterior ocorre em virtude da contração excessiva dos músculos do compartimento anterior da perna. A dor ao redor desses músculos irradia-se para baixo, no tornozelo e no dorso do pé, sobrepondo-se aos tendões dos músculos extensores. Geralmente, esta condição é crônica; o inchaço dos músculos dentro do compartimento muscular, envolvido por uma apertada bainha de tecido conjuntivo, leva à compressão vascular e nervosa. Na síndrome aguda (inchaço rápido, que não cede), pode ser necessário abrir cirurgicamente o compartimento, a fim de aliviar a pressão (fasciotomia).

Prancha 3-29

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 519 e 521.

Sistema Muscular



Músculos Anteriores e Laterais da Perna

Primeiro

Cabeça

Cabeça

osso

da fibula

da fibula

metatarsal

1

Osso

2

2

cuneiforme

medial

Tensão do m.

1

fi bular longo

3

4

4

Tíbia

C. Vista plantar

5

3

Fíbula

Retináculo

superior dos

músculos

Fíbula

extensores

Maléolo

Maléolo

medial

lateral

Maléolo

6

lateral

6

A. Dissecção superficial

Tendão do m. fibular longo

passando para a planta do pé

Tendão do

B. Vista lateral

m. fibular curto

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-29

3 Músculos Posteriores da Perna

A perna é dividida em três compartimentos musculares através de um septo intermuscular de tecido conjuntivo. Os músculos do

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente compartimento posterior:

para cada um deles:

- Executam a flexão plantar na articulação do tornozelo

1. Plantar (os músculos numerados de 1-3 nesta lista

- Flexionam os dedos

representam o grupo superficial)

- Invertem o pé (viram a planta do pé para dentro)

2. Gastrocnêmio: cabeças medial e lateral; o músculo

Os músculos do compartimento posterior organizam-se em um

da “panturrilha”

grupo superficial e um grupo profundo. Todos os músculos do

3. Sóleo

grupo superficial fundem os seus tendões de inserção em um forte tendão do calcâneo, que se insere no calcanhar (tuberosi-

4. Poplíteo

dade do calcâneo). Esses músculos estão resumidos na tabela

5. Flexor longo dos dedos

a seguir.

6. Tibial posterior

7. Flexor longo do hálux (“hálux” refere-se ao maior dedo do pé)

INSERÇÃO PROXIMAL

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Gastrocnêmio

Cabeça lateral: face lateral do côndilo lateral

Face posterior do calcâneo

Nervo tibial (S1-S2)

Flexão plantar do pé na

do fêmur

(através do tendão do

articulação do tornozelo; elevação

Cabeça medial: face poplíteia do fêmur,

calcâneo)

do calcanhar durante a marcha;

superiormente ao côndilo medial

fl exão da perna na articulação do

joelho

Sóleo

Face posterior da cabeça da fíbula, quarto

Face posterior do calcâneo

Nervo tibial (S1-S2)

Flexão plantar do pé na

superior da face posterior da fíbula, linha para

(através do tendão do calcâneo)

articulação do tornozelo;

o músculo sóleo e margem medial da tíbia

estabiliza a perna sobre o pé

Extremidade inferior da linha supracondilar

Face posterior do calcâneo

Nervo tibial (S1-S2)

Auxilia fracamente o gastrocnê-

lateral do fêmur e ligamento poplíteo oblíquo

(através do tendão do calcâneo)

mio na fl exão plantar do pé na

articulação do tornozelo e na fl exão

do joelho

Poplíteo

Epicôndilo lateral do fêmur e menisco lateral

Face posterior da tíbia,

Nervo tibial (L4-S1)

Flexiona fracamente a perna na
superiormente à linha para o
articulação do joelho e a leva para a
músculo sóleo
posição “destravada”

Flexor longo do

Dois terços inferiores da face posterior da

Base da falange distal do hálux

Nervo tibial (S2-S3)

Flexiona o hálux em todas as articu—

hálux

fíbula e membrana interóssea inferior

lações; fraca fl exão plantar do pé na

articulação do tornozelo; suporta os

arcos longitudinais do pé

Flexor longo dos Parte medial da face posterior da tíbia (abaixo

Bases das falanges distais dos

Nervo tibial (S2-S3)

Flexiona os quatro dedos laterais e

dedos

da linha para o músculo sóleo); fáscia que

quatro dedos laterais

faz flexão plantar do pé na articu—

recobre o m. tibial posterior

lação do tornozelo; suporta o arco

longitudinal do pé

Tibial posterior

Membrana interóssea, face posterior da tíbia

Tuberosidade do navicular,

Nervo tibial (L4-L5)

Flexão plantar do pé na articulação

(abaixo da linha para o músculo sóleo) e face

cuneiforme e cuboide; bases do

do tornozelo e inversão do pé

posterior da fíbula

2o, 3o e 4o metatarsais

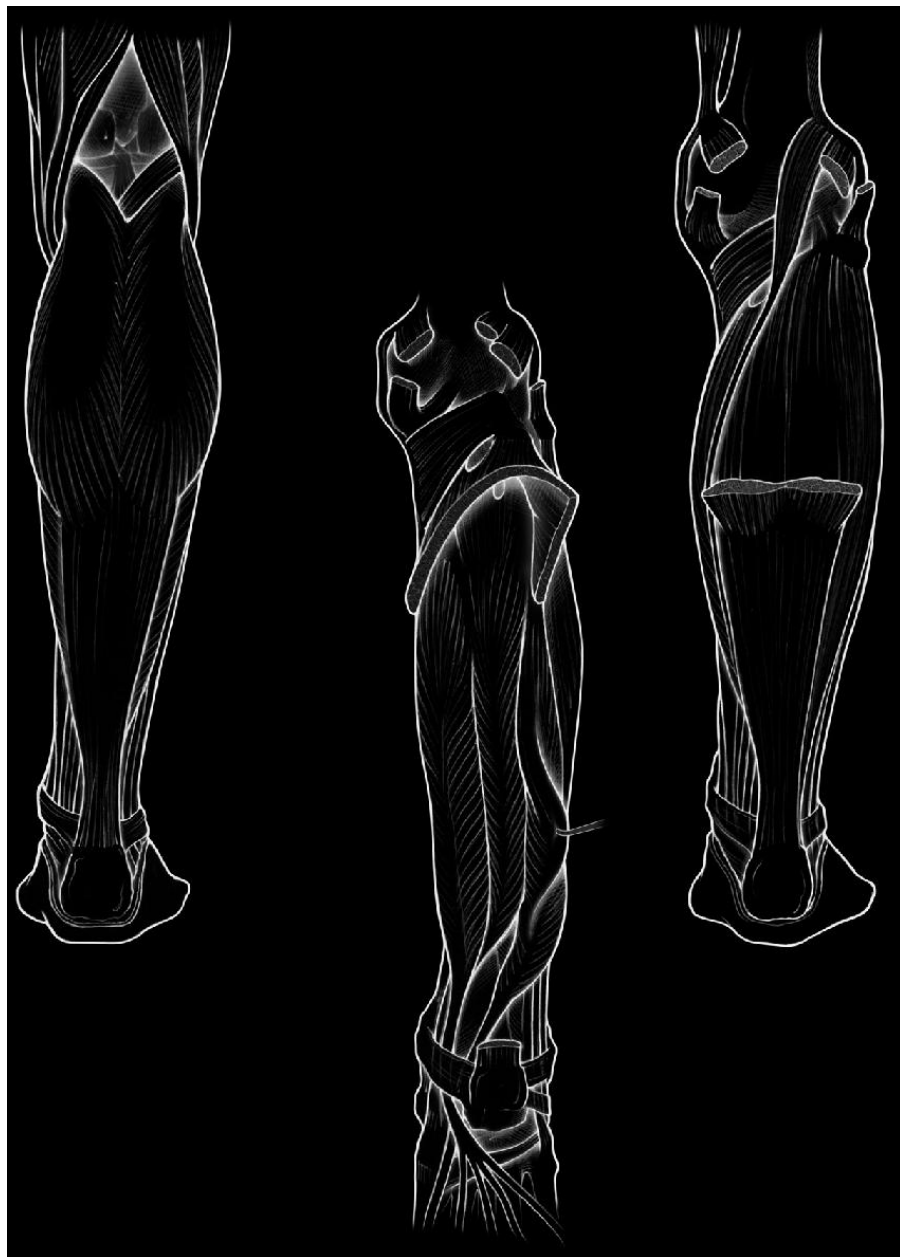
Ponto Clínico:

A “síndrome do compartimento” refere-se à dor ao longo dos dois terços internos distais da diáfise da tíbia, constituindo uma síndrome comum em atletas. A causa primária é a tração repetitiva do tendão do músculo tibial posterior enquanto o indivíduo retira o pé do chão durante a corrida.

A tendinite no tendão do calcâneo é uma inflamação dolorosa que ocorre com frequência em corredores de provas de montanha ou de provas que envolvem superfícies desniveladas. O estresse repetitivo no tendão ocorre quando o pé é apoiado no chão e quando a flexão plantar levanta o pé e os dedos. Esse é o tendão muscular mais forte do corpo. A ruptura desse tendão é uma lesão séria, porque o tecido tendíneo é avascular e se cura de maneira lenta. Em geral, as lesões nos tendões curam-se mais lentamente por causa de sua natureza avascular.

Prancha 3-30

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 516 e 517.



Músculos Posteriores da Perna

1

1

4

3

2

4

3

3

5

6

7

Tendão do

Tendão do calcâneo

calcâneo

Gancho

Tuberosidade do calcâneo

A. Vista posterior, dissecção superficial

C. Vista posterior, dissecção média

Tendão do m. flexor longo dos dedos

Retináculo dos músculos flexores

Tendão do m. tibial posterior

Tendão do m. flexor dos dedos

Tendão do m. flexor longo do hálux

B. Vista posterior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-30

3 Músculos Intrínsecos do Pé

Os músculos intrínsecos estão organizados em quatro camadas na planta do pé; esses músculos complementam as ações dos tendões flexores longos da perna quando estes passam pelo pé.

Esses músculos estão resumidos na tabela a seguir.

INSERÇÃO PROXIMAL

INSERÇÃO DISTAL

MÚSCULO

(ORIGEM)

(INSERÇÃO)

INERVAÇÃO

AÇÕES PRINCIPAIS

Abdutor do hálux

Processo medial da tuberosidade do

Face medial da base da falange

Nervo plantar medial (S2-S3)

Abdução e flexão do hálux

calcâneo, retináculo dos músculos

proximal do primeiro dedo

nas articulações

fl exores e aponeurose plantar

metatarsofalângicas

Flexor curto dos

Processo medial da tuberosidade do

Ambos os lados das falanges

Nervo plantar medial (S2-S3)

Flexão dos quatro dedos

dedos

calcâneo, aponeurose plantar e septos

médias dos quatro dedos laterais

laterais nas articulações

intermusculares

interfalângicas

Abdutor do dedo

Processos medial e lateral da tuberosi—

Face lateral da base da falange

Nervo plantar lateral (S2-S3)

Abdução e fl exão do dedo

mínimo

dade do calcâneo, aponeurose plantar e

proximal do quinto dedo

mínimo

septos intermusculares

Quadrado plantar

Face medial e margem lateral da face

Margem posterolateral do tendão Nervo plantar lateral (S1-S3)

Auxilia o m. fl exor longo

plantar do calcâneo

do m. fl exor longo dos dedos

dos dedos na fl exão dos

quatro dedos laterais

Lumbricais

Tendões do m. flexor longo dos dedos

Face medial das expansões

Tendão medial: nervo plantar

Flexão das falanges

sobre os quatro dedos laterais

medial

proximais e extensão das

Três tendões laterais: nervo

falanges médias e distais

plantar lateral (S2-S3)

dos quatro dedos laterais

Flexor curto do hálux

Faces plantares do osso cuboide e dos

Ambos os lados da base da fa—

Nervo plantar medial (S1-S2)

Flexão da falange proximal

ossos cuneiformes laterais

lance proximal do primeiro dedo

do hálux

Adutor do hálux

Cabeça oblíqua: bases do 2o ao 4o

Os tendões de ambas as cabe—

Ramo profundo do nervo plan—

Adução do hálux; auxilia

metatarsais

ças inserem-se na borda lateral

tar lateral (S2-S3)

na manutenção do arco

Cabeça transversa: ligamentos plantares

da base da falange proximal do

transverso do pé

das articulações metatarsofalângicas

primeiro dedo

Flexor curto do dedo

Base do 5o metatarsal

Base da falange proximal do

Ramo superficial do nervo

Flexão da falange proximal

mínimo

quinto dedo

plantar lateral (S2-S3)

do dedo mínimo, auxilian—

do na fl exão do dedo

Interósseos planta—

Bases e bordas mediais do 3o ao 5o

Bordas mediais das bases das

Nervo plantar lateral (S2-S3)

Adução dos dedos (2-4)

res (3 músculos)

metatarsais

falanges proximais dos dedos

e flexão nas articulações

3-5

metatarsofalângicas

Interósseos dorsais

Bordas adjacentes dos metatarsais 1-5

Primeiro: borda medial da

Nervo plantar lateral (S2-S3)

Abdução dos dedos e

(4 músculos)

falange proximal do 2º dedo

flexão nas articulações

Segundo ao quarto: bordas

metatarsofalângicas

laterais dos dedos 2-4

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente

7. Quadrado plantar

para cada um deles (os músculos da planta estão organizados

8. Interósseos plantares: três músculos que aduzem

em diversas camadas, abaixo de uma forte aponeurose plantar,

os dedos

como pode ser observado nas figuras):

9. Adutor do hálux

1. Flexor curto do dedo mínimo

10. Interósseos dorsais: quatro músculos que abduzem

2. Abdutor do dedo mínimo

os dedos

3. Lumbricais: quatro pequenos músculos que se

inserem nos tendões dos flexores longos

Ponto Clínico:

4. Flexor curto do hálux: apresenta duas cabeças,

A aponeurose plantar localiza-se logo abaixo da pele da planta do pé e **cujos tendões contêm dois pequenos ossos**

sobrepõe-se à camada superficial de músculos intrínsecos. Trata-se de uma aponeurose larga e achatada, que se estende do calcanhar até os **sesamoides**

dedos dos pés. A fascite plantar é uma causa comum de dor no calcanhar

(especialmente em corredores) e resulta de uma inflamação na aponeurose **5. Abdutor do hálux**

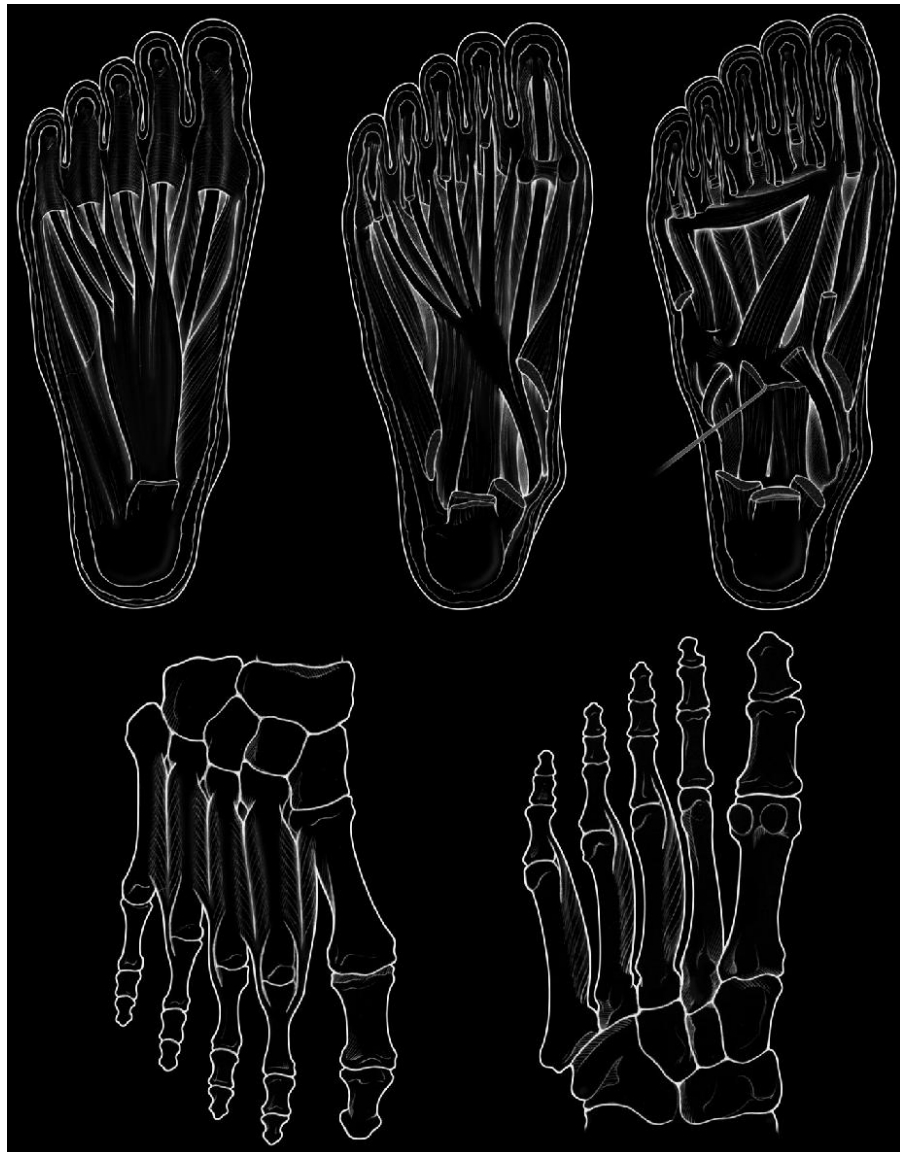
plantar em seu ponto de inserção no calcâneo (a dor geralmente irradia na **6. Flexor curto dos dedos**

direção dos dedos).

Prancha 3-31

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 533, 534, 535 e 537.

Sistema Muscular



Músculos Intrínsecos do Pé

3

9

3

3

4

4

4

1

1

1

8

5

2

7

Tendão do m.

fl exor longo

6

do hálux

(seccionado)

Tendão do

Músculo fl exor

m. fl exor

curto dos dedos

longo dos

dedos

(seccionado)

Aponeurose

C. Terceira camada

plantar (seccionada)

A. Primeira camada

B. Segunda camada

sesamoides

10

metatarsal

1o osso

1o osso

metatarsal

metatarsal

8

metatarsal

D. Vista dorsal

E. Vista plantar

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-31

3 Resumo dos Músculos do Membro Inferior

As ações dos músculos são mais facilmente compreendidas quando se sabe em que compartimento eles estão, e qual a ação

COLORIR os seguintes músculos, utilizando uma cor diferente primária dos músculos de um compartimento como um todo.

para cada um deles:

Poucos músculos agem isoladamente; mais frequentemente

1. Reto femoral

atuam como um grupo. Geralmente, os músculos da região glútea estendem o quadril, abduzem o membro inferior e fazem

2. Sartório

rotação no mesmo. Os músculos anteriores da coxa agem na

3. Grácil

extensão do joelho, enquanto os músculos mediais da coxa fazem adução do membro inferior na articulação do quadril. Já os

4. Adutor magno

músculos posteriores da coxa estendem o quadril e flexionam o

5. Tibial anterior

joelho. Os músculos laterais da perna realizam a eversão do pé; os músculos anteriores da perna fazem dorsiflexão do tornozelo

6. Sóleo

e extensão dos dedos, enquanto os músculos posteriores da

7. Tibial posterior

perna fazem flexão plantar do tornozelo e flexão dos dedos.

8. Fibular longo

9. Adutor do hálux

QUADRIL

JOELHO

10. Abdutor do dedo mínimo

Flexão: iliopsoas, reto femoral,

Flexão: posteriores da coxa, grácil e

sartório

sartório

Extensão: quadríceps femoral

Extensão: posteriores da coxa e

Abdução: glúteos médio e mínimo

glúteo máximo

Rotação medial: glúteos médio e

Rotação medial: semitendíneo,

mínimo

semimembranáceo

Rotação lateral: obturador interno,

Rotação lateral: bíceps femoral

gêmeos e piriforme

Adução: grupo dos músculos

adutores

TORNOZELO

METATARSOFALÂNGICAS

Flexão plantar: gastrocnêmio,

Flexão: interósseos e lumbricais

sóleo, tibial posterior, fl exor longo

Extensão: extensor longo dos dedos,

dos dedos, fl exor longo do hálux

extensor curto dos dedos

Dorsiflexão: tibial anterior, extensor

Abdução: interósseos dorsais

longo dos dedos, extensor longo do

Adução: interósseos plantares

hálux, flexor bular terceiro

INTERFALÂNGICAS

INTERTARSAIS

Flexão: flexor longo dos dedos,

Eversão: flexores (longo, curto e

flexor curto dos dedos

terceiro)

Extensão: extensor longo dos

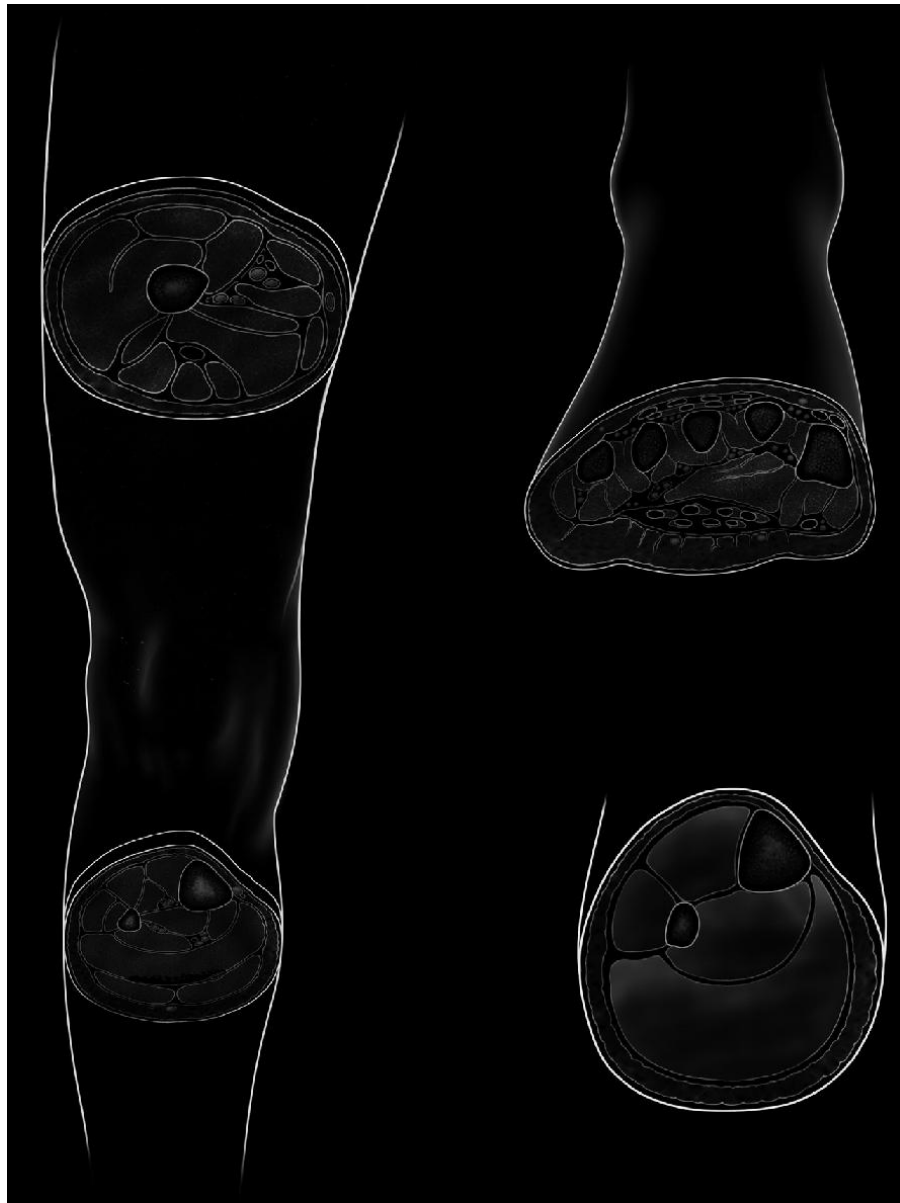
Inversão: tibiais (anterior e posterior)

dedos, extensor curto dos dedos

Prancha 3-32

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 505 e 522.

Sistema Muscular



Resumo dos Músculos do Membro Inferior

3

1

2

Mm. extensores longo e

curto dos dedos

3

Mm. extensores longo

e curto do hálux

Mm. interósseos

4

dorsais

1o metatarsal

Quinto metatarsal

M. oponente

Mm. interósseos

do dedo mínimo

plantares

10

M. fl exor curto do

M. abdutor do hálux

dedo mínimoMm. fl exores longo e

M. fl exor curto do hálux

curto dos dedos

9

B. Secção trB.

ansversa do pé

Cross section of foot

Fáscia da perna

(fáscia crural)

Tíbia

5

Compartimento lateral

8

Fíbula

6

Compartimento
posterior (parte
profunda)

Compartimento

C. Compartimentos da região inferior da perna

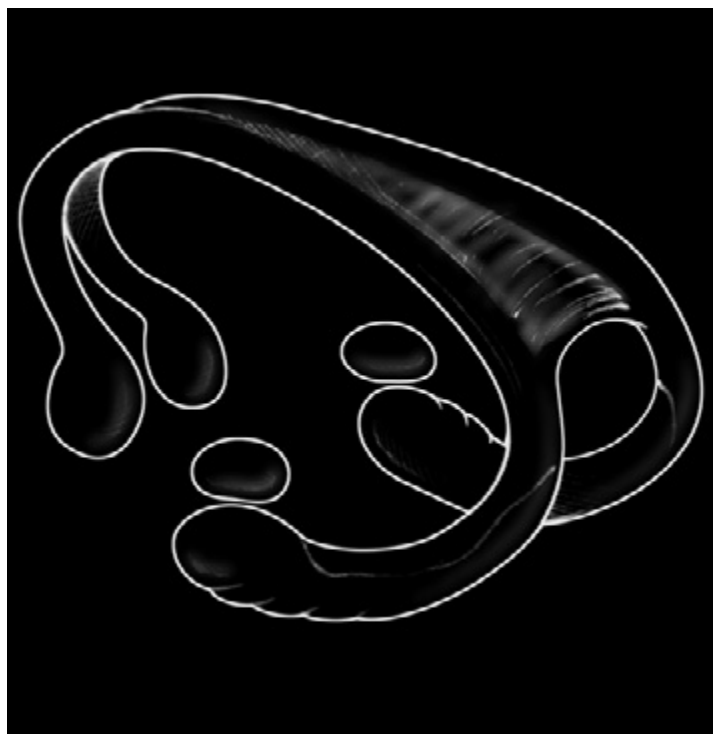
A. Secções transversas da perna

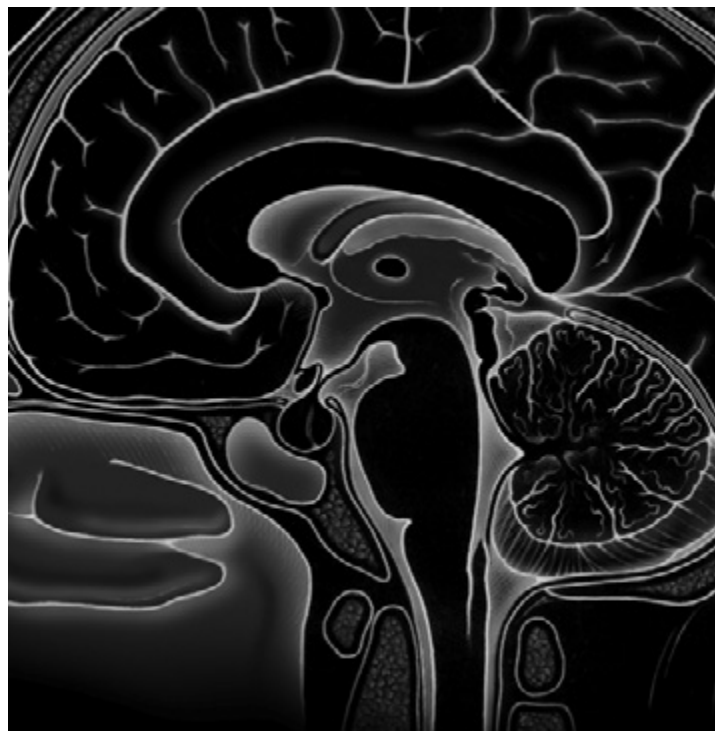
C. Compartments of lower leg

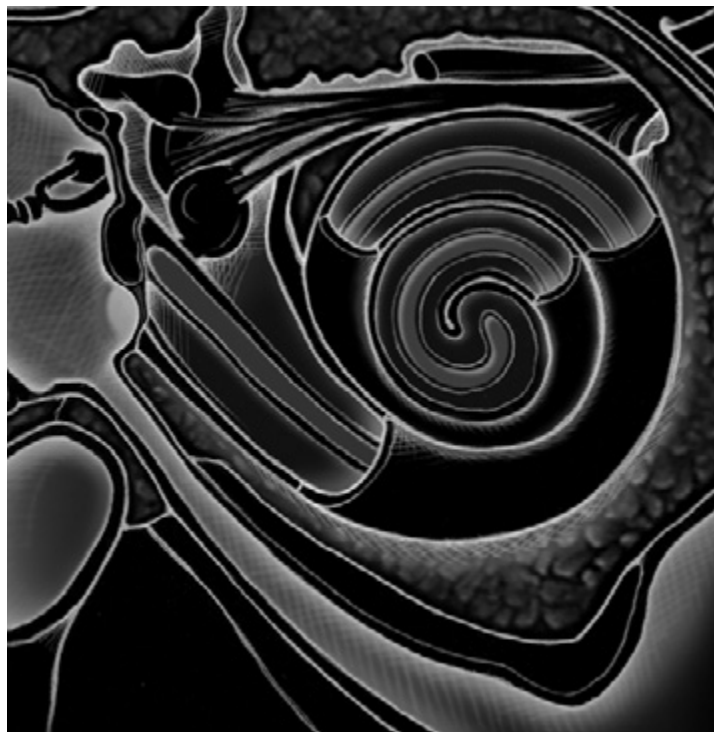
posterior (parte superficial)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 3-32







4

Capítulo 4 Sistema Nervoso

4 Estrutura do Neurônio

As células nervosas são denominadas neurônios, e as suas

Embora o sistema nervoso humano contenha mais de 10 bilhões

estruturas refletem as características funcionais de um neurônio

de neurônios (uma estimativa bem exagerada), eles podem ser

individual. As informações chegam aos neurônios predominan—

classificados amplamente em um dos três tipos funcionais:

temente por meio de processos conhecidos como axônios, os

- Neurônios motores: conduzem impulsos eferentes do

quais terminam nas junções especializadas dos neurônios deno—

sistema nervoso central (SNC) ou de um gânglio (conjunto

minadas sinapses. Essas podem ocorrer nos processos neuro—
de neurônios fora do SNC) para as células-alvo (efetoras); os
nais, os dendritos, ou no corpo celular do neurônio, conhecido
axônios eferentes somáticos atuam no músculo esquelético, e
como soma ou pericário.

os axônios eferentes viscerais atuam no músculo liso, músculo
cardíaco e glândulas

- Neurônios sensitivos: conduzem impulsos aferentes dos

COLORIR os seguintes componentes de um neurônio,
receptores para o SNC; os axônios aferentes somáticos
transmitem as sensações de dor, temperatura, tato, pressão e
utilizando uma cor diferente para cada um deles:
propriocepção (inconsciente), e os axônios aferentes viscerais

1. Dendritos

transmitem dor e outras sensações (p. ex., náuseas) dos

órgãos, glândulas e vasos sanguíneos para o SNC

2. Axônio

- Interneurônios: conduzem os impulsos entre os neurônios

3. Soma, pericário ou corpo celular do neurônio

sensitivos e motores, assim formando uma rede de
integração entre as células; os interneurônios, provavelmente,
Os neurônios conduzem informações eferentes através de
compreendem mais de 90% de todos os neurônios no corpo

potenciais de ação que surgem no corpo celular, percorrem ao longo de um axônio único até que chegam às sinapses em Os neurônios podem variar consideravelmente no tamanho, um alvo seletivo, geralmente outro neurônio ou célula-alvo, por alcançando de vários micrômetros até mais de 100 μm de exemplo, as células musculares. Existem vários tipos diferentes diâmetro. Eles têm a possibilidade de apresentar numerosas de neurônios, e alguns dos tipos mais comuns incluem:

- ramificações dendríticas, dotadas de espículas dendríticas que
- Unipolar (frequentemente denominado pseudounipolar): um aumentam a área receptiva de muitos neurônios. O axônio dos axônio que se divide em dois longos prolongamentos; em geral neurônios pode ser muito curto, ou ter mais de um metro de neurônios sensitivos comprimento, e o diâmetro do axônio pode variar com os axônios
- Bipolar: possui um axônio e um dendrito; raros, mas que são maiores que 1 a 2 μm de diâmetro, sendo isolado pela encontrados na retina e no epitélio olfatório bainha de mielina. No SNC, os axônios são mielinizados por
- Multipolar: possui um axônio e dois ou mais dendritos; são os uma célula da neurógliia especial denominada oligodendrócito,

mais comuns

enquanto que, no sistema nervoso periférico (SNP), todos os

axônios são cercados por um tipo de célula da neurógia denominada células de Schwann. As células de Schwann também

COLORIR os tipos diferentes de neurônio, utilizando uma cor mielinizam muitos dos axônios do SNP cercados por elas.

para cada um deles:

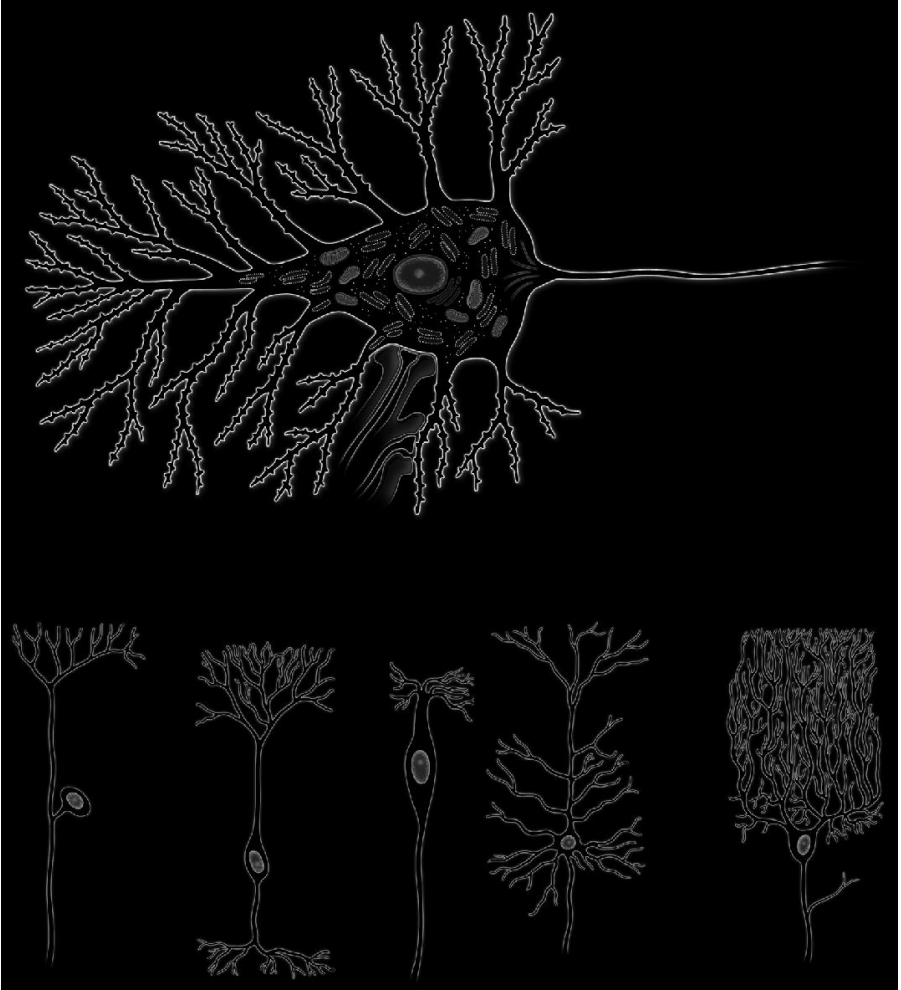
4. Unipolar (pseudounipolar)

5. Bipolar

6. Multipolar

Prancha 4-1

Sistema Nervoso



Estrutura do Neurônio

4

1

Espículas dendríticas

Retículo endoplasmático granular

(corpúsculo de Nissl)

Mitocôndria

Núcleo

Cone de implantação

2

do axônio

Neurotúbulos

Aparelho de Golgi

3

Sinapse axossomáticas

Prolongamentos gliais (astrócito)

Sinapse axodendrítica

A. Estrutura do neurônio

4

5

6

Terminações

receptivas

Prolongamento

periférico

Dendritos

(axônio)

Dendrito

Corpo celular

Corpo

Corpo

Prolongamento

celular

celular

central

(axônio)

Axônio

Axônio

Célula do gânglio

Célula da retina Célula olfatória

Célula piramidal do

Célula de Purkinje

sensitivo do nervo

córtex cerebral

do cerebello

espinal

B. Tipos de neurônios

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-1

4 Células da Neurógli

As células da glia sustentam os neurônios tanto no SNC

(a neurógli) quanto no SNP. As células da neurógli excedem

COLORIR os tipos de célula da neurógli do SNC, utilizando em muito o número de neurônios no sistema nervoso e

uma cor para cada uma delas:

contribuem para a maior parte do crescimento pós-natal

1. Astrócitos

observado no SNC. Funcionalmente, as células da neurógli:

- Fornecem isolamento estrutural dos neurônios e de suas

2. Oligodendrócito

sinapses

•

3. Célula da micróglia

Sequestram íons no compartimento extracelular

- Fornecem sustentação nutritiva para os neurônios e seus

4. Células ependimárias

prolongamentos

- Auxiliam o crescimento e secretam fatores de crescimento
- Auxiliam algumas das funções de sinalização dos neurônios
- Realizam a mielinização dos axônios

Ponto Clínico:

•

A **esclerose múltipla**, ou EM, é uma doença que conduz à desmielinização. Fagocitam restos celulares e participam na resposta do SNC, no qual a mielina é progressivamente destruída, levando à inflamatória

inflamação e a danos nos axônios. A EM é uma doença autoimune que • Participam na formação da barreira hematoencefálica

também pode destruir os oligodendrócitos que sintetizam e mantêm a mielina. Os sintomas frequentes incluem:

Os diferentes tipos de células da glia incluem:

- Deficiência visual
- Astrócitos: o mais numeroso das células da neurógli;
- Perda da sensação cutânea

fornece sustentação física e metabólica para os neurônios

- Problemas com o equilíbrio e a coordenação motora

do SNC e contribuem para a formação da barreira

- Perda do controle urinário e intestinal

hematoencefálica

- Oligodendrócitos: pequenas células da neurógli responsáveis

pela formação e manutenção da mielina no SNC

- Células da micróglia: mínimas e mais raras das células da

neuróglia no SNC (ainda mais numerosa que os neurônios no SNC!). São células fagocíticas e participam nas reações inflamatórias

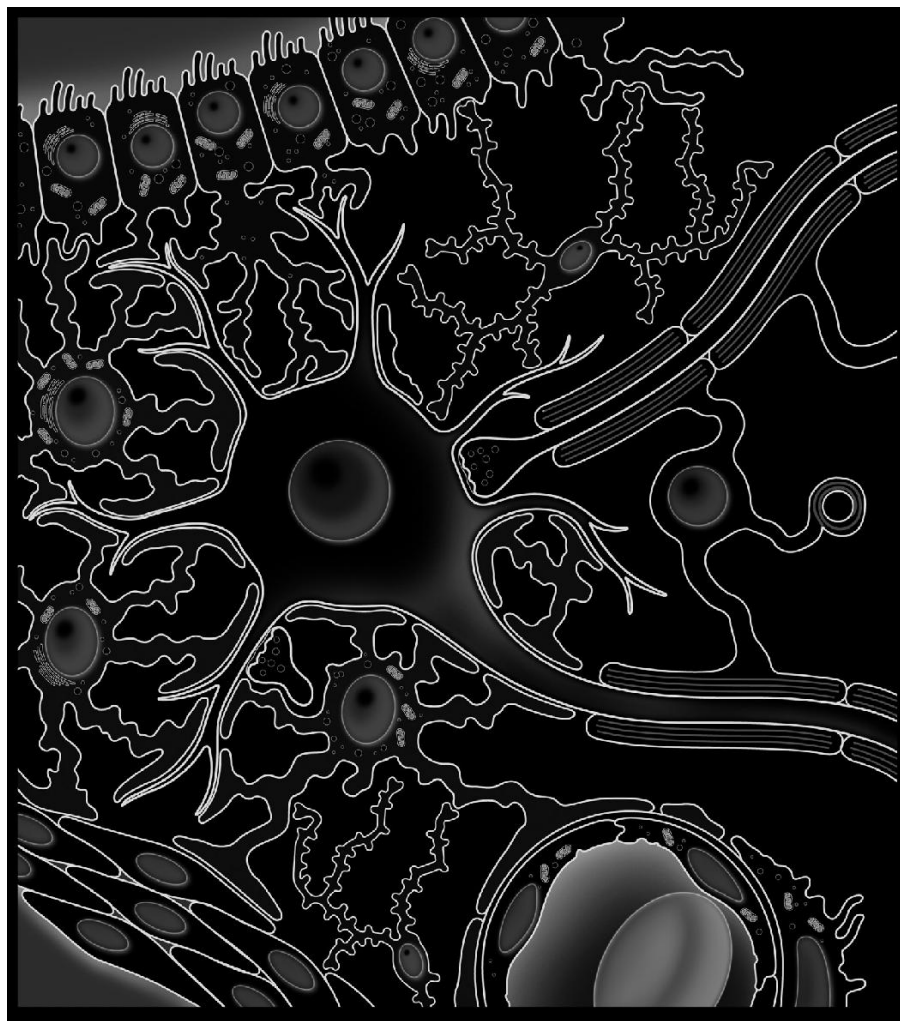
- Células ependimárias: revestem os ventrículos encefálicos e o canal central da medula espinal, que contêm o líquido cerebrospinal (LCS)

- Células de Schwann: células da glia do SNP, elas cercam todos os axônios, mielinizam muitos deles e fornecem sustentação trófica, facilitam o novo crescimento dos axônios do SNP e

limpam os restos celulares

Prancha 4-2

Sistema Nervoso



Células da Neuróglia

4

Ventrículo

4

3

Tanicito

1

Neurônio

2

1

Axônio

1

Pé terminal do prolongamento

do astrócito

perivascular

Pi Pi

a-m a

á m

ter ater

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-2

4 Tipos de Sinapses

A principal forma de comunicação no sistema nervoso é atra—

Uma variedade de tipos de sinapses morfológicas pode ser
vés das sinapses, locais descontínuos em que o axônio ou
identifi cada:

suas ramifi cações extensivas de axônios terminais, às vezes

- Axodendrítica ou axossomática simples (sinapses mais alcançando o número de mil, encontram-se com outro neurônio comuns)

ou célula-alvo. Tipicamente, um neurônio recebe numerosos

- Espícula dendrítica

contatos sinápticos nas suas arborizações de dendritos e nas

- Crista dendrítica

espículas dendríticas ou no corpo celular. À medida que o

- Sinapse simples junto com uma sinapse axoaxônica

axônio se aproxima do seu local-alvo, ele perde a sua bainha de

- Axoaxônica e axodendrítica combinadas

mielina; frequentemente sofre ramifi cações extensivas e, então,

- Varicosidades (*botões em passagem*)

termina no alvo como botões sinápticos. A comunicação é por

- Dendrodendrítica

meio de transmissão eletroquímica, disparando a liberação de

- Recíproca

neurotransmissor(es) na fenda sináptica. O(s) transmissor(es)

- Em série

se liga(m) aos receptores na membrana pós-sináptica e inicia(m)

uma graduada resposta excitatória, ou inibitória, ou efeito imuno—

As sinapses são estruturas dinâmicas e exibem significativo

modulador, na célula-alvo.

“plasticidade”. Novas sinapses são formadas continuamente em

muitas regiões, e algumas são “podadas” ou eliminadas por qualquer uma de uma variedade de razões, incluindo falta de uso,

COLORIR

atrofia ou perda das células-alvo, ou processos degenerativos

as características da sinapse típica, utilizando uma

por causa do envelhecimento normal ou patologia.

cor diferente para cada uma delas:

- 1.

Vesículas sinápticas: contêm neurotransmissor

e/ou substância neuromoduladora

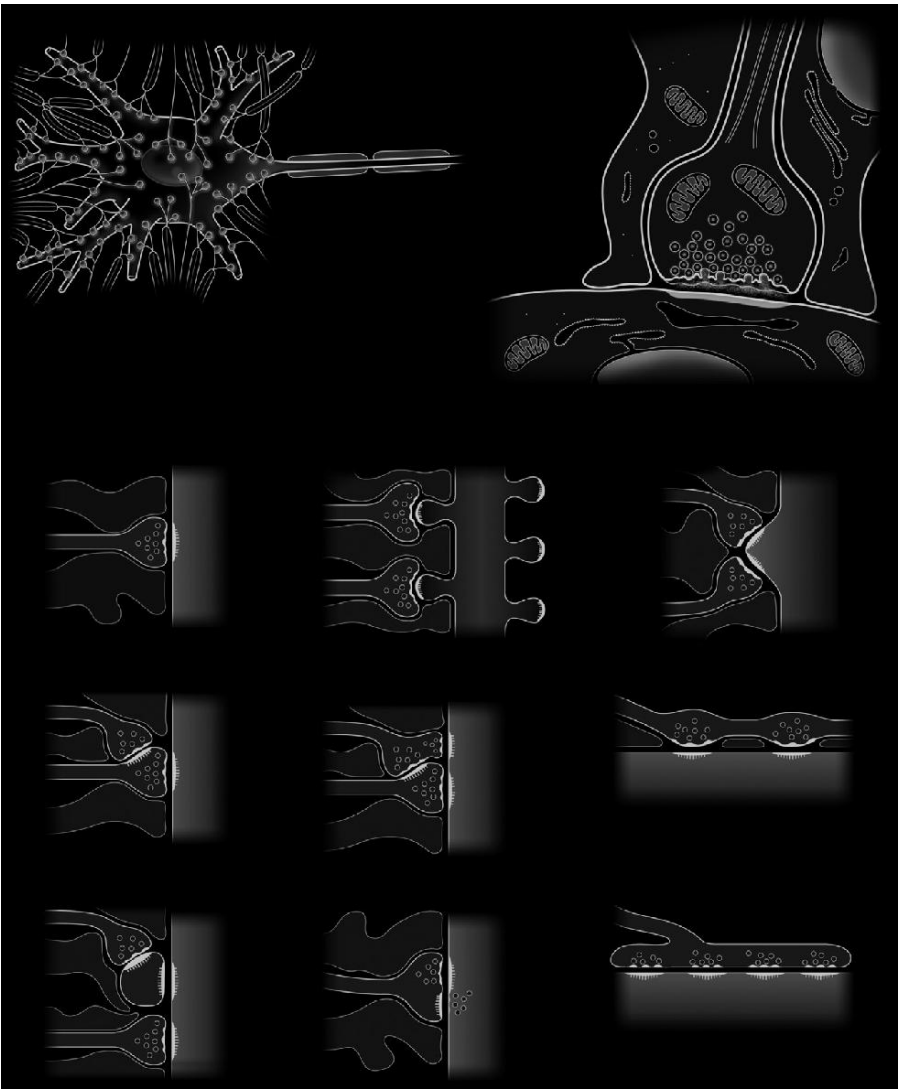
- 2.

Exocitose das vesículas: fusão da membrana da vesícula sináptica com a membrana pré-sináptica, desta forma liberando o transmissor

3. Membrana pós-sináptica: local espessado em que os receptores da membrana pós-sináptica se ligam ao neurotransmissor e iniciam uma resposta apropriada

Prancha 4-3

Sistema Nervoso



Tipos de Sinapses

4

Neurotúbulos

Dendrito

Axônio (axoplasma)

Cone de implantação Mitocôndria
do axônio

Prolongamento

Nodo de Ranvier Axônio de célula da
neuróglia

1

Fenda sináptica

Bainha de

mielina

pré-sináptica

Dendritos

Célula pós-sináptica

3

Numerosos botões sinápticos de neurônios

pré-sinápticos terminando em um neurônio

motor e seus dendritos

**A. Esquema de terminações sinápticas B. Região ampliada do
botão sináptico** Espícula Axônio

Dendrito ou

dendrítica

corpo celular

Dendritos

Prolongamento

de célula da

neuróglia

C. Sinapse axodendrítica ou

**D. Sinapse em espícula dendrítica E. Sinapse em crista dendrítica
axossomática simples H. Varicosidades**

(“*botões em passagem*”)

F. Sinapse simples mais

sinapse axoaxônica

G. Sinapses axoaxônica e

axodendrítica combinadas

Sinapse

Dendritos

dendrodendrítica

K. Sinapse em série

I. Sinapse dendrodendrítica J. Sinapse recíproca Netter Anatomia para Colorir Prancha 4-3

4 Cérebro

Como revisado no Capítulo 1, o encéfalo humano consiste nas seguintes partes:

COLORIR as seguintes regiões funcionais do hemisfério

- Cérebro (córtex cerebral)

cerebral, utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

- Diencefalo (tálamo, hipotálamo e glândula pineal)

•

6. Córtex motor primário (anterior ao sulco central)

Mesencéfalo (uma parte do tronco encefálico)

- Ponte (conecta-se ao cerebelo e ao bulbo; é parte do tronco)

7. Córtex somatossensitivo primário (posterior ao

encefálico)

sulco central)

- Bulbo (conecta-se à medula espinal; é parte do tronco)

8. Córtex visual primário

encefálico)

- Cerebelo

9. Córtex auditivo primário

O cérebro é dividido em dois grandes hemisférios, sendo caracterizado pelo seu córtex cerebral enrolado, o que aumenta

A dobra do tecido cortical anterior ao sulco central é o giro

significativamente a área de superfície para os neurônios através pré-central do lobo frontal. O córtex motor primário está

do dobramento do tecido em um volume compacto. O córtex ce—

localizado nesse giro, e o corpo humano está representado

rebral é dividido em quatro lobos visíveis e um lobo que se situa

topograficamente sobre essa área cortical. Isto é, os

profundamente no córtex externo.

neurônios corticais relacionados a certas funções motoras

associadas a uma região do corpo humano, como, por

exemplo o polegar, podem ser identificados em uma região

COLORIR os cinco lobos do córtex cerebral, utilizando uma cor particular do giro pré-central. Para representar essa relação

topográfica, um homúnculo (“homem pequeno”) motor é

diferente para cada um deles:

desenhado sobre o córtex motor, e o tamanho de cada parte

1. Lobo frontal

do corpo é representativa da porção do córtex relacionada à

inervação dessa parte do corpo. Observe que o córtex motor é

2. Lobo parietal

desproporcionalmente maior para a face e a mão.

3. Lobo occipital

4. Lobo temporal

O giro pós-central ou o lobo parietal é o córtex sensitivo primário e representa a área cortical relacionada à função sensitiva.

5. Lobo insular: um quinto lobo profundo situado medialmente no lobo temporal

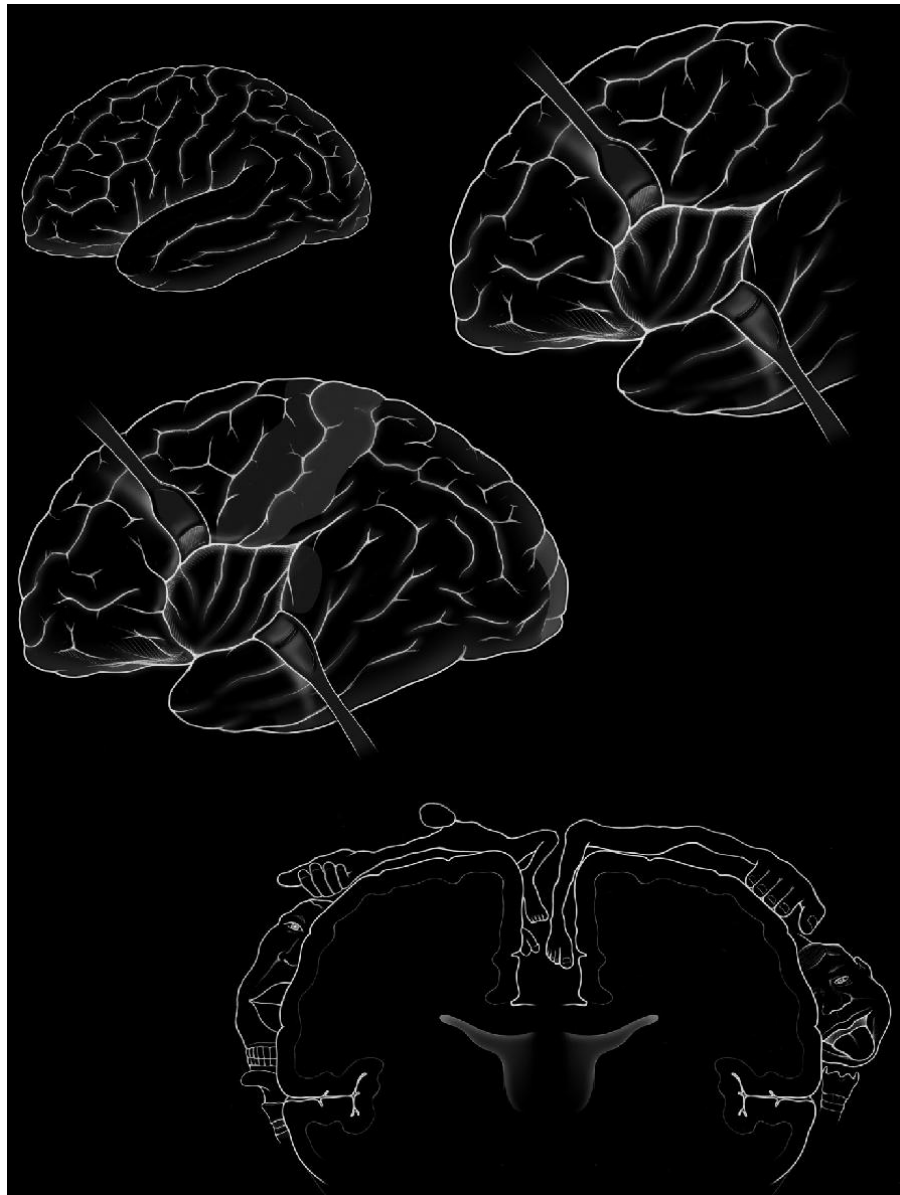
Semelhante ao córtex motor, um homúnculo sensitivo pode ser representado sobre essa região cortical.

As regiões do córtex cerebral estão associadas aos atributos funcionais específicos. Muitas dessas áreas se sobrepõem, e algumas podem ser mais ou menos desenvolvidas em indivíduos com talentos específicos ou com deficiências específicas, seja por anomalias congênitas (defeitos de nascimento) ou por patologias como, por exemplo, uma pancada.

Prancha 4-4

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 105.

Sistema Nervoso



Cérebro

4

2

1

3

A. Vista lateral

Sulco central

Área de associação

6

7

motora somática

(córtex pré-motor)

5

Lobo frontal

(retraído)

Lobo parietal

B. Vista lateral

Córtex

Área de associação sensitiva

pré-frontal

somática

Área de associação visual

Lobo occipital

Área de associação auditiva

9

Córtex

gustatório

Lobo

Lobo temporal (retraído)

insular

Córtex olfatório

C. Hemisférios cerebrais

E. Áreas motoras

D. Áreas sensitivas

Tronco

Cabeça Pescoço

Quadr

Quadr

l

ão

Dedos das m

Joelho

Tronco

Pés

Ombro

Carpo

Cotovelo

ãos

Tarso

Órgãos

genitals

Polegar

Nariz

ã

Dedos

Pescoço

Face

Dedos das m

dos pés

Fronte

Lábios

Pálpebras

Dentes

Lábios

Gengivas

Língua

Língua

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-4

4 Conexões Corticais

A superfície enrolada dos hemisférios cerebrais contém os

Finalmente, um trato de fi bras da substância branca em forma

neurônios corticais, que compreendem a substância cinzenta

de leque denominada **coroa radiada** promove um sistema de

e estão localizados acima da substância branca que se

projeção que “irradia” inferiormente e caudalmente a partir do

situa profundamente, a qual inclui as conexões de fi bras

córtex, assim como descende entre o núcleo caudado e o tálamo

que percorrem desde regiões profundas do encéfalo ou as

medialmente e o putame, os quais se situam lateralmente a

interconexões que permitem a comunicação entre os dois

essa projeção (nesse ponto, a irradiação é denominada **cáp-**

hemisférios. Essas vias de fi bras são denominadas substância

sula interna). Os axônios nesse trato de projeções ascendem branca,

porque elas aparecem mais brancas devido à mielina

e descendem a começar das áreas do tronco encefálico inferior

que isola mais essas conexões de fi bras. Os principais tratos de

e medula espinal, promovendo conexões para e a partir dessas

substância branca formados por essas conexões incluem:

regiões para o córtex cerebral.

- **Corpo caloso:** fi bras comissurais que interconectam os dois hemisférios

- **Tratos de associação:** conecta as regiões corticais dentro do

COLORIR as seguintes vias das fi bras da substância branca, mesmo hemisfério

•

utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

Coroa radiada: conexões bilaterais entre o córtex e os núcleos subcorticais e a medula espinal; se estreita em uma cápsula

1. **Corpo caloso**

interna conforme passa pelo tálamo e os núcleos da base

2. **Coroa radiada**

A principal via de fi bras que interconecta os dois hemisférios

3. **Cápsula interna**

é denominada **corpo caloso**. Essas fi bras comissurais promovem importante coordenação da atividade funcional entre

os dois hemisférios separados. As fi bras, interconectando os lobos frontal e occipital em particular, contornam rostralmente e caudalmente após elas cruzarem a linha mediana. Na

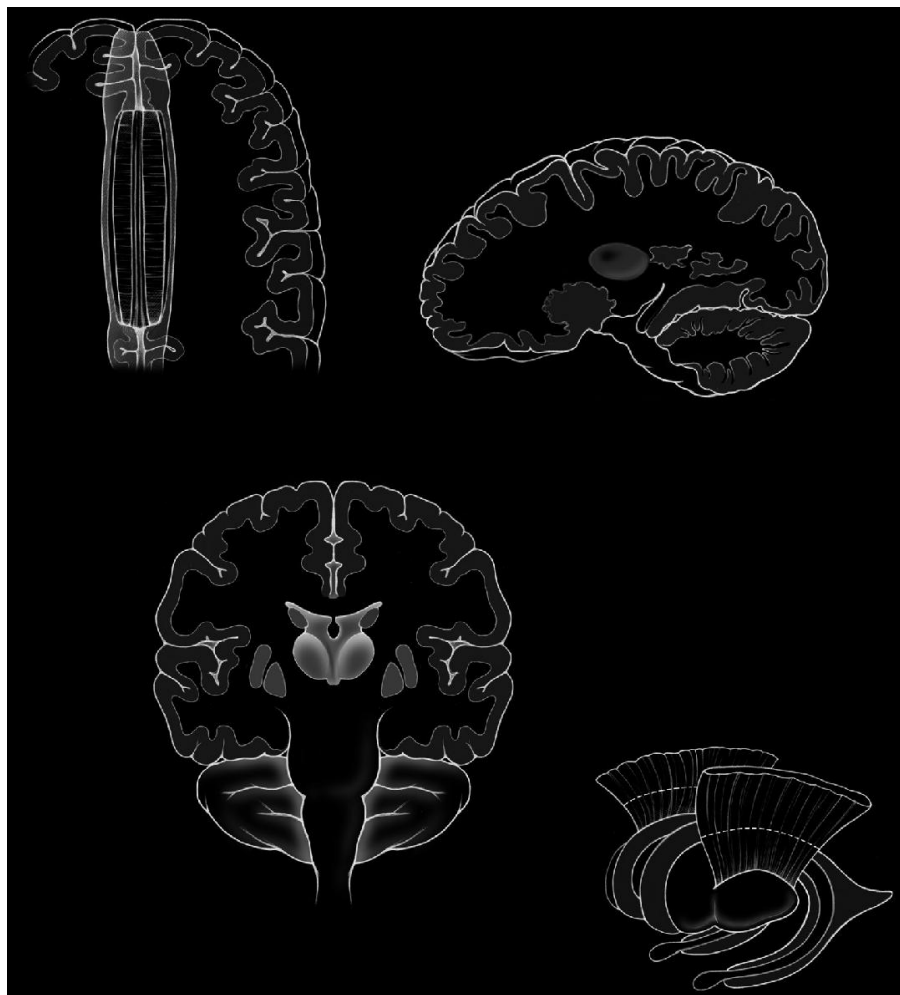
essência, o corpo caloso forma uma cobertura sobre os núcleos subcorticais (*núcleo* no SNC é um termo utilizado para descrever os conjuntos de neurônios que promovem funções semelhantes).

Além disso, os **tratos de associação** de fi bras conectam os

aspectos anterior e posterior do córtex cerebral, e podem existir como tratos muito longos conectando as regiões do lobo frontal com o lobo occipital ou como tratos curtos.

Prancha 4-5

Sistema Nervoso



Conexões Corticais

4

Fissura longitudinal do cérebro

Tálamo e cápsula

Associação de fi bras

interna

Projeção das

1

fi bras

A. Anatomia do corpo caloso (vista

B. Vista sagital do hemisfério

horizontal)

cerebral direito

Corpo caloso (fi bras da

comissura)

Fissura longitudinal

Substância cinzenta

Substância branca

2

Terceiro ventrículo

Caudado

Núcleos

Putame

Globo

Tálamo

da base

pálido

3

2

Cerebelo

Ponte

3

Projeção das fi bras

Ventrículos

Decussação das pirâmides

Bulbo

laterais

Tálamo

C. Seção frontal

Núcleo caudado

Núcleo lentiforme

D. Áreas subcorticais

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-5

4 Anatomia Sagital Mediana e Basilar do Encéfalo Muitas das estruturas profundas da linha mediana do encéfalo

A ponte literalmente conecta o cerebelo com as outras partes do são visíveis se o encéfalo for visualizado em uma seção sagital encéfalo e da medula espinal. Alguns tratos de fibras profundas mediana entre os hemisférios cerebrais e através do diencefalo, conectam grandes centros encefálicos com a medula espinal, mesencéfalo, ponte, bulbo e região superior da medula enquanto tratos mais superficiais retransmitem as informações espinal. Da mesma forma, a visualização basilar do encéfalo e entre o córtex e o cerebelo através de três pedúnculos visualizações isoladas do tronco encefálico ajudam a delinear as cerebelares.

regiões individuais que compreendem o encéfalo abaixo do nível do cerebelo.

O bulbo liga o tronco encefálico com a medula espinal, e todas

Primeiro, observe o proeminente corpo caloso, a conexão as vias de fibras ascendentes e descendentes passam através comissural entre os dois hemisférios cerebrais. Suas principais do bulbo e/ou das sinapses nos núcleos sensitivos e motores partem incluem:

dentro dessa região. Importantes centros reguladores cardiopul-

- Joelho: porção anterior

monares também estão localizados no bulbo.

- Tronco: grande porção central

- Esplênio: porção posterior

COLORIR os seguintes componentes do diencefalo,

Logo abaixo do corpo caloso estão situadas as estruturas do mesencefalo, ponte e bulbo, utilizando uma cor diferente para diencefalo, incluindo:

•

cada um deles:

Tálamo: o “secretário executivo” do córtex, porque ele está reciprocamente conectado ao córtex e conduz informações

1. Corpo caloso

motoras, sensitivas e autônomas do tronco encefálico e da

2. Glândula pineal

medula espinal

- Hipotálamo: situado abaixo do tálamo, e suas conexões

3. Colículos (superior e inferior)

com a hipófise desempenha o seu importante papel na função

4. Corpo mamilar

neuroendócrina

- Glândula pineal: uma glândula endócrina, que secreta

5. Tálamo

melatonina e é importante na regulação do ritmo circadiano

(dia-noite)

6. Pedúnculos cerebelares (superior, médio e inferior)

7. Bulbo

O mesencéfalo contém tratos de fibras que ascendem e

descendem através do tálamo; ele também inclui:

- Colículos (*colículo*, “eminência pequena”): os colículos superior e inferior são núcleos sensitivos associados aos reflexos visuais e reflexos auditivos, respectivamente
- Pedúnculos cerebrais (*pedúnculo*, “pé pequeno”): conduzem fibras motoras descendentes para a medula espinal e

conexões para o cerebelo

Prancha 4-6

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 106 e 107.

Sistema Nervoso



Anatomia Sagital Mediana e Basilar do Encéfalo

4

Giro do cíngulo

1

Fórnice

Plexo coriódio do

terceiro ventrículo

5

2

Comissura anterior

Sulco hipotalâmico

3

Quiasma óptico

4

Hipófise

Cerebelo

Mesencéfalo

Ponte

Quarto ventrículo

Bulbo

A. Face medial do encéfalo

Fissura longitudinal do cérebro

Joelho do

corpo caloso

5

Trato

olfatório

Polo

temporal

Glândula pineal

Quiasma

óptico

Trato óptico

3

Hipófise

Ponte

4

Colículo

6

superior

(cranial)

Nervo facial (VII)

Esplênio do

corpo caloso

7

Polo occipital

Fissura longitudinal do cérebro

C. Vista posterolateral

B. Face inferior do encéfalo (tronco encefálico e cerebelo removidos)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-6

4 Núcleos da Base

Os núcleos da base fornecem o controle subconsciente do tônus da musculatura esquelética e da coordenação dos movimentos

Ponto Clínico:

Distúrbios que afetam os núcleos da base envolvem não só defeitos aprendidos. Uma vez que um movimento voluntário é iniciado que resultam em muitos movimentos excessivos como em perda de corticalmente, o ritmo e o padrão natural que nós adotamos movimentos. A **doença de Huntington** tem como consequência uma perda para conseguir andar ou alcançar um objeto são controlados hereditária dos núcleos da base e dos neurônios corticais, que leva a um subconscientemente pelos núcleos da base. Além disso, eles estado hiperativo de movimentos involuntários. Os movimentos irregulares inibem os movimentos desnecessários. As interconexões dos dessa doença quase se assemelham a uma dança fora de controle, e o termo **coreia** (“dança”) caracteriza de forma apropriada essa condição fatal.

núcleos da base são complexas, envolvem tanto vias excitatórias

Nos estágios finais, a deterioração mental é comum.

quanto inibitórias e utilizam múltiplos transmissores (dopamina, glutamato, GABA, ACh e 5HT; resumidos no diagrama a seguir).

Uma doença contrária à coreia de Huntington é a **doença de Parkinson**.

Resultante da degeneração dos neurônios secretores de dopamina da substância negra, essa doença progressiva resulta em bradiquinesia. Os núcleos da base incluem:

(movimentos lentos), tremor muscular rítmico de repouso, rigidez muscular, • Núcleo caudado: descritivamente, ele possui uma grande

postura recurvada, face mascarada ou sem expressão e andar arrastando cabeça e uma delgada cauda, que arqueia sobre o diencéfalo

os pés.

- Putame: o putame e o globo pálido juntos formam o núcleo

lentiforme

- Globo pálido: o putame e o globo pálido juntos formam o nú-

cleo lentiforme

COLORIR os núcleos associados aos núcleos da base,
utilizando uma cor diferente para cada um deles:

1. Núcleo caudado (cabeça e cauda)

2. Putame

3. Globo pálido

4. Núcleo lentiforme

GLUT



GLUT

Córtex cerebral

GLUT

GLUT

5HT

Núcleo da rafe

GLUT



Estriado

$\gg$

+

Tálamo

o- <

o- < $\leq$, -

ACh

ACh

GABA

GABA, SUB P

-

DA

Segmento externo

PC

SN

GABA

do GP

– ≦ PR –

–

–

GABA

GABA

GABA

GLUT

–

–

–

Segmento interno

GLUT



STN

GABA

do GP



DA

GABA

SN = Substância negra

5HT = 5-Hidroxitriptamina (serotonina)

STN = Núcleo subtalâmico

PC = Parte compacta da substância negra

GLUT = Glutamato

PR = Parte reticular da substância negra

GABA = Ácido gama-aminobutírico

ACh = Acetilcolina

DA = Dopamina

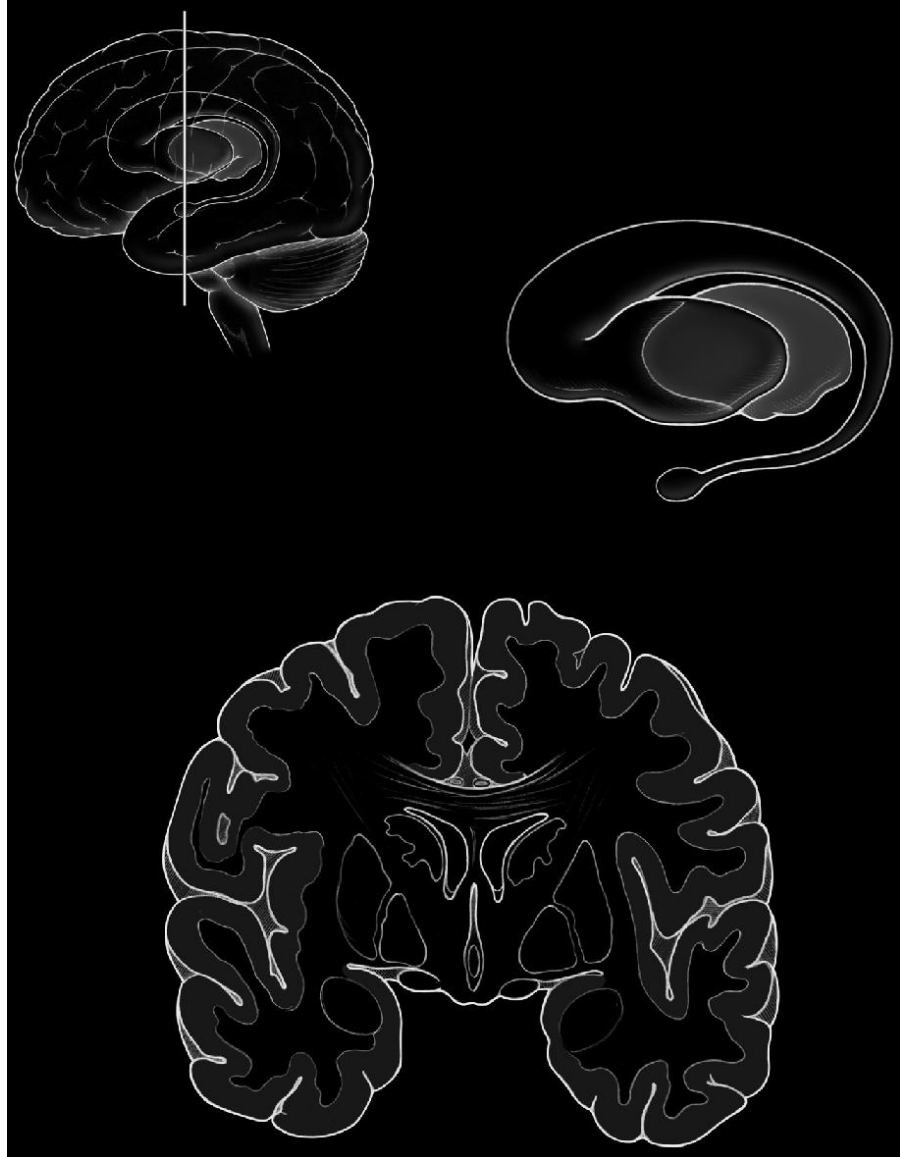
GP = Globo pálido

SUB P = Substância P

Prancha 4-7

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 110.

Sistema Nervoso



Núcleos da Base

4

1

1

Tálamo

1

Corpo amigdalóide

A. Nível de corte para o esquema C

Pulvinar do

tálamo

4

1

B. Esquema

Corpo amigdalóide

Ventrículo lateral

Corpo caloso

1

Lobo insular

2

Núcleos

lentiiformes

3

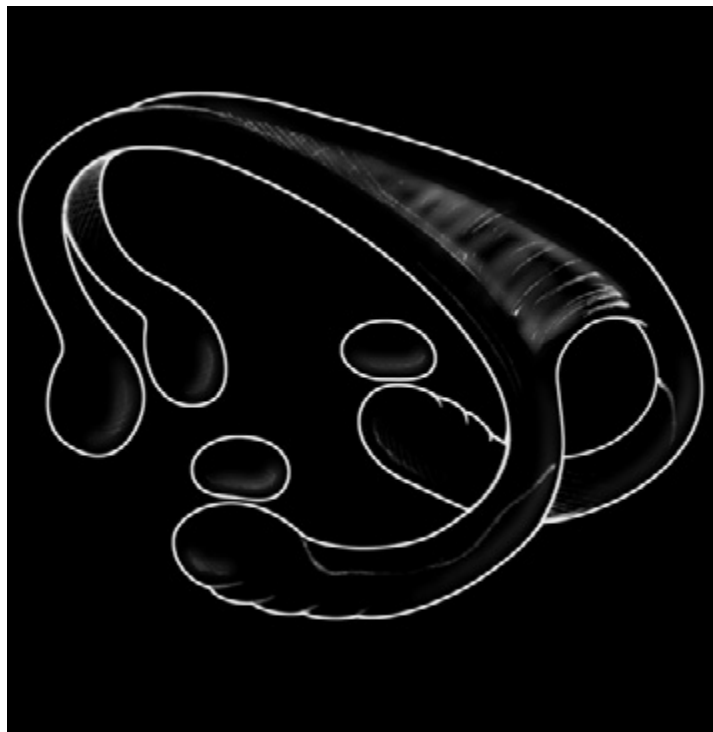
Corpo

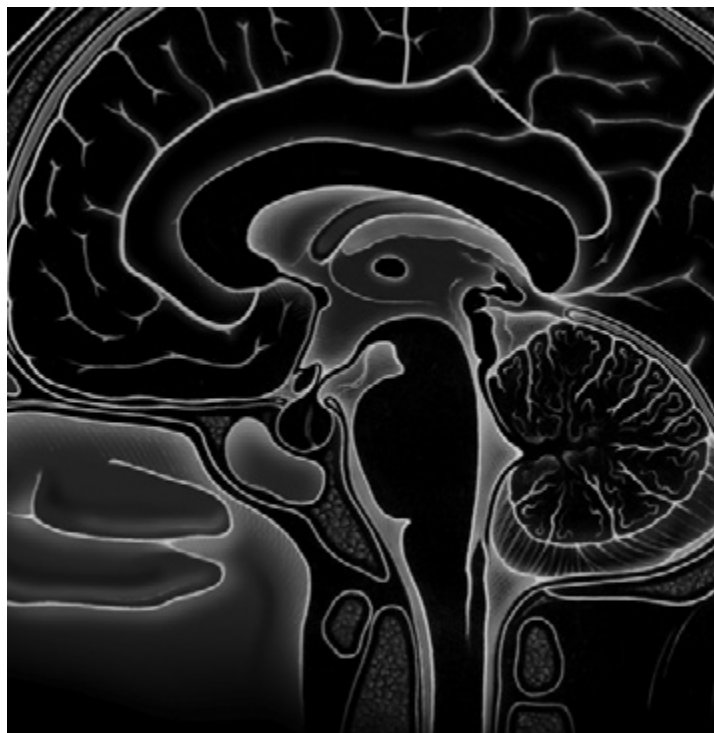
amigdaloide

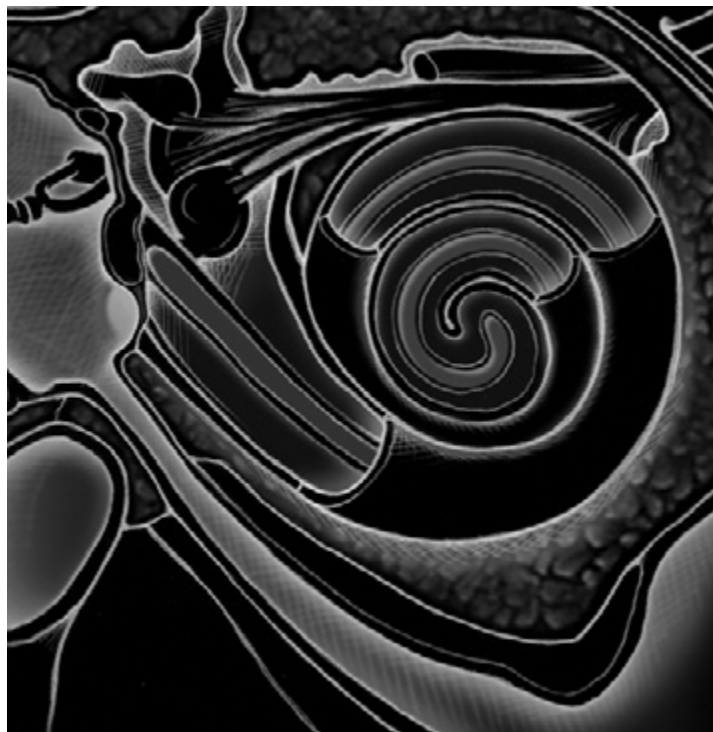
C. Núcleos da base

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-7







4 Sistema Límbico

Chap-

O sistema límbico é um grupo funcional de estruturas que

Neurons convey efferent information via action potentials that course along a **COLORIR** as seguintes estruturas associadas ao sistema **Sistema Nervoso**

forma um anel (“limbo”) ao redor do diencéfalo. O sistema

single axon arising from the soma that then synapses on a selective target, límbico participa nos comportamentos emocionais (medo, límbico, utilizando uma cor diferente para uma delas:

usually another neuron or target cell, for example muscle cells. There are many **ter 4 Ner-raiva, prazer e excitação sexual) e na interpretação de 1. Giro do cíngulo**

estímulos internos e externos (unindo funções conscientes

different types of neurons, and some of the more common types

include: com as funções autônomas e aspectos de memória e

- Unipolar

(often

2.

called pseudounipolar):

Hipocampo

one axon that divides into two long

restauração). Os componentes estruturais do sistema límbico

processes; usually sensory neurons

vous System

3. Corpo amigdalóide e estria terminal

(classificação daquelas estruturas que fazem parte do sistema

- Bipolar: possesses one axon and one dendrite; rare, but found in the retina ou simplesmente se comunicam com uma variedade delas) and olf

actor

4. y epithelium

Núcleo septal

tipicamente incluem:

• Multipolar: possesses one axon and two or more dendrites; most common 5. Trato olfatório Neur

•

onal Structur

Giro do cíngulo

e Nerve cells are called neurons

•

and their str

ucture refl ects the functional char

Giro para-hipocampal

acteristics of an individual neu-

- Hipocampo (memória)

ron. Information comes to the neuron largely via processes called axons, which COLOR each different type of neuron, using a different color for each • Corpo amigdalóide (e suas projeções de axônios denominadas

terminate on the neuron at specialized junctions called synapses. Synapses type:

Ponto Clínico:

estria terminal, as quais se projetam para o hipotálamo e para

can occur on neuronal processes called dendrites or on the neuronal cell body, O hipotálamo, como um centro para o funcionamento neuroendócrino e as estruturas basais do prosencéfalo)

■ 4.

Unipolar (pseudounipolar)

autônomo e como um centro de processamento para o olfato e as emoções called a soma or perikaryon.

- Núcleo septal: situado rostralmente ao hipocampo; regula as

■ 5.

Bipolar

junto com outras estruturas límbicas, tem um papel chave nas doenças emoções

psicossomáticas. O estresse e as suas emoções associadas podem

ativar

- **Hipotálamo (funções autônomas e neuroendócrinas)**

■ 6. Multipolar

reações viscerais autônomas, que são características de doenças psicossomáticas

•

somáticas ou induzidas pela emoção.

each of the following f

Área olfatória (olfato)

eatures of a neuron, using a different

color for each feature:

■ 1.

Dendrites

O sistema límbico forma conexões extensivas com as regiões

Although the human nervous system contains more than 10 billion

corticais e do tronco encefálico, permitindo extensiva integração

■ 2.

Axon

neurons (a very rough estimate), they can be classified largely into one of three de estímulos, estado emocional e comportamentos conscientes functional types:

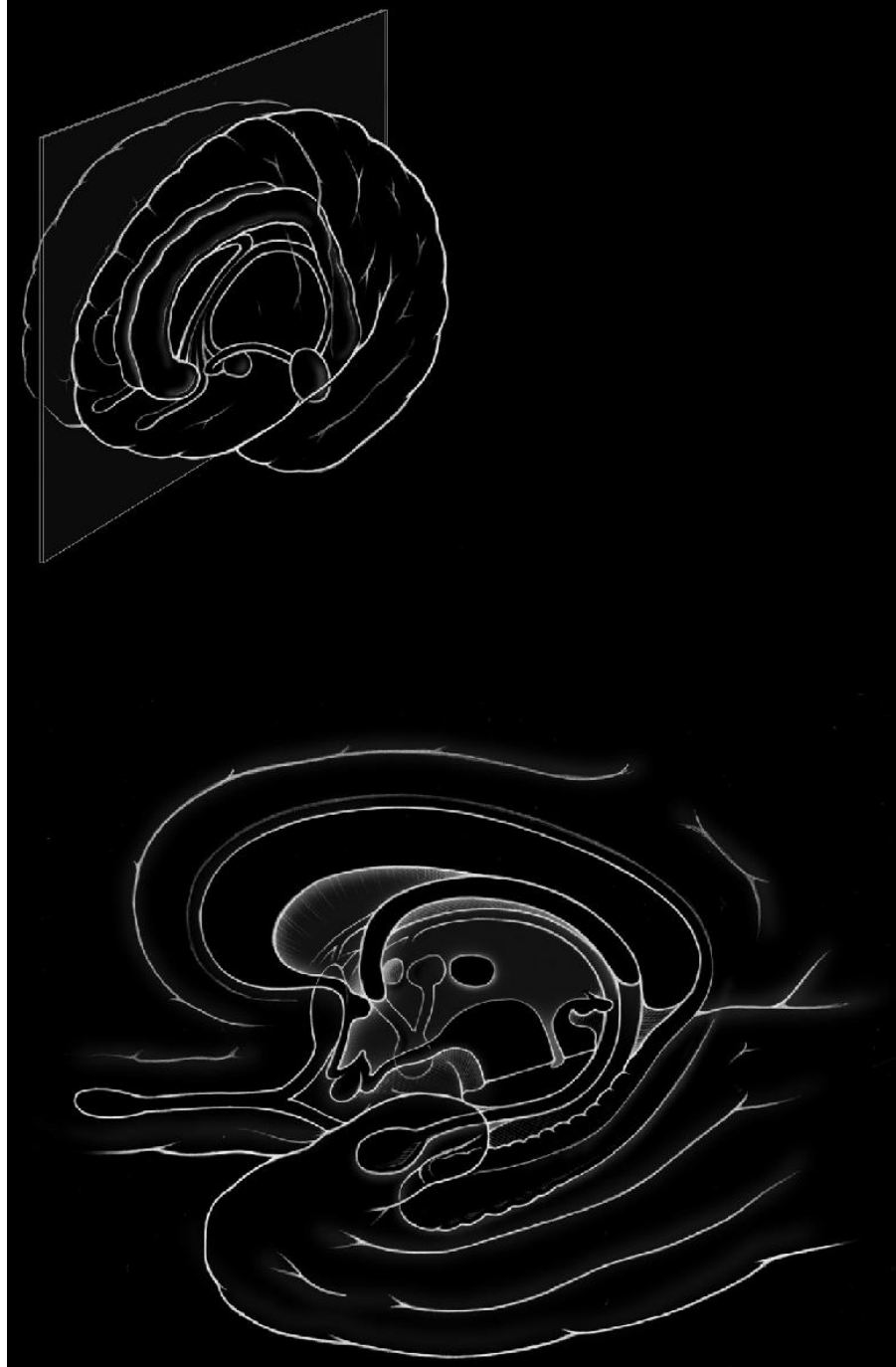
■ 3.

Soma, or cell body of the neuron

associados a esses estímulos e às emoções.

Prancha 4-8

Sistema Nervoso



Sistema Límbico

4

- Motor neurons: convey efferent impulses from the central nervous

system (CNS) or ganglia (collections of neurons outside the CNS) to target (effector) cells; somatic efferent axons target skeletal muscle, and visceral efferent axons target smooth muscle, cardiac muscle, and glands

- Sensory neurons: convey afferent impulses from receptors to the CNS; somatic afferent axons convey

pain, temperature, touch, pressure, and proprioception

(nonconscious) sensations, and visceral afferent axons convey pain and other sensations (for example nausea) from organs, glands, and blood vessels to the CNS

- Interneurons: convey impulses between sensory and motor neurons, thus forming integrating networks between cells; interneurons probably comprise more than 99% of all neurons in the body

Neurons can vary considerably in size, ranging from several micrometers to over 100 μm in diameter. They may possess numerous branching dendrites, studded with dendritic spines that increase the receptive area of the neuron

The neuron's axon may be quite short or over

a meter long, and the axonal diameter may vary, with axons that are larger than 1 to 2 μm in diameter being insulated by myelin sheaths. In the CNS, axons are myelinated by a special glial cell called an oligodendrocyte, whereas all the axons in the peripheral nervous system (PNS) are surrounded by a type of glia called Schwann cells. Schwann cells also myelinate many of the PNS axons they surround.

Corpo amigdaloido

Corpo mamilar

A. Visão esquemática anterolateral

Núcleo anterior do tálamo

Fórnice

1

3

1

Corpo caloso

4

Hipotálamo

5

3

Fímbria do hipocampo

2

Giro para-hipocampal

B. Estruturas límbicas do prosencéfalo (vista lateral)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-8

4 Hipocampo

O hipocampo se estende a partir do corpo amigdalóide e arqueia para cima e para frente até o interior do diencefalo

Ponto Clínico:

A **doença de Alzheimer** é uma causa frequente de demência em idosos, em íntima associação com o giro denteado. Ele se assemelha

sendo caracterizada pela degeneração progressiva dos neurônios, manifesta um cavalo-marinho (em seções coronais), que é o que o tornando-se especialmente nos lobos frontal, temporal e parietal. A degeneração do hipocampo realmente significa. Ele ocupa uma porção do tecido neuronal leva à atrofia do cérebro, resultando em redução dos giros do medial dos lobos temporais, se situando medialmente ao polo cérebro e aumento dos sulcos do córtex. A presença de neurofibrilas neurofibrilares dos ventrículos laterais. O trato de fibras eferentes do lobo (fibrilas agregadas no citoplasma dos neurônios) é frequente no córtex, hipocampo, base do prosencéfalo e em algumas regiões do tronco. O hipocampo é o fórnice, o qual arqueia para frente sob o corpo

encefálico. A perda de memória e a falha cognitiva levam à perda progressiva e em direção aos corpos mamilares do hipotálamo, onde se dá a orientação, linguagem e de outras funções corticais superiores.

Muitas dessas fibras terminam. A formação hipocampal (giro

denteado, hipocampo propriamente dito e subículo) possui

muitas interconexões com o sistema límbico e as áreas de associações corticais.

Funcionalmente, o hipocampo e o corpo amigdalóide são importantes na consolidação e no acesso à memória. Além disso, o

hipocampo tem um papel na relação espacial, enquanto o corpo amigdalóide associa uma variedade de memórias sensoriais e as ligam às nossas respostas emocionais, especialmente medo e aversão.

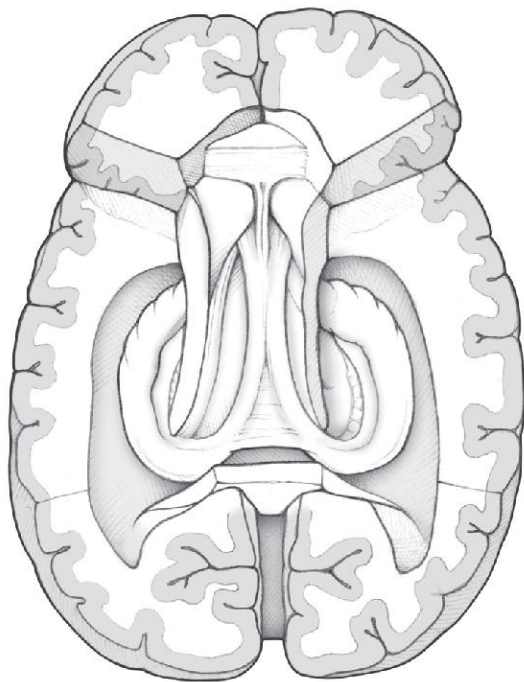
COLORIR as seguintes estruturas associadas à formação hipocampal, utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

1. Corpo do fórnice
2. Pilares do fórnice
3. Giro denteado
4. Hipocampo

Prancha 4-9

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 112.

Sistema Nervoso



Hipocampo

Joelho do corpo caloso

Cabeça do núcleo caudado

Colunas do fórnice

Estria terminal

1

Tálamo

2

Giro para-hipocampal

3

Fímbria do hipocampo

4

Comissura do fórnice

Ventrículo lateral

Esplênio do corpo caloso

Corpo occipital (posterior) do ventrículo lateral

A. Dissecção da formação hipocampal e do fórnice

Colunas do

1

fórnice

Fímbria do hipocampo

Comissura do
fórnice
Região III do

hipocampo

próprio

Plexo corióideo

2

Região II do

hipocampo próprio

Subículo

Ventrículo lateral

Giro denteado

Região I do

hipocampo próprio

Corpos mamilares

4

C. A formação hipocampal em seção coronal

B. Reconstrução 3-D do fórnice

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-9

4 Tálamo

O tálamo direito e esquerdo (“sala interna”) são separados pelo

Em geral, os núcleos do tálamo se projetam para as seguintes

terceiro ventrículo e formam a principal parte do diencefalo

áreas corticais (muitas dessas conexões são recíprocas):

(aproximadamente 80%). Os núcleos do tálamo estão

- VPL: córtex sensitivo primário (giro pós-central)

consolidados dentro de uma massa ovoide e divididos em três

- VPM: córtex sensitivo primário e córtex somestésico primário

grandes grupos:

- VL: córtex motor primário (giro pré-central)

- Anterior

- VI: córtex motor primário (giro pré-central)

- Medial

- VA: córtex pré-motor e córtex motor suplementar

- Lateral

- Anterior: giro do cíngulo

- DL: giro do cíngulo e pré-cúneo

A localização central do tálamo é representativa da sua

- LP: pré-cúneo e lobo parietal superior

importância; essencialmente, nenhuma informação sensitiva – com

- MD: córtex pré-frontal e lobo frontal

exceção da informação olfatória – passa para as regiões corticais

- Pulvinar: associação de áreas dos lobos parietal, temporal e superiores sem realizar sinapse no tálamo. Dessa forma, o

occipital

tálamo é caracterizado como o “secretário executivo” do cérebro, porque ele classifica e edita as informações. As informações sensitivas, motoras e autônomas da medula espinal e do tronco

COLORIR os seguintes núcleos do tálamo, utilizando uma cor encefálica são conduzidas para o córtex através do tálamo.

diferente para cada um deles:

Da mesma forma, os núcleos do tálamo estão reciprocamente interconectados com o córtex. Um trato da substância branca,

1. Medial dorsal

a lâmina medular, segue através do tálamo e retransmite a

2. Pulvinar

informação para o córtex.

3. Lateroposterior

As informações que passam através do tálamo no seu caminho

4. Ventral posterolateral

para o córtex cerebral incluem aquelas que:

- Regulam as funções emocionais e viscerais a partir do

5. Ventral posteromedial

hipotálamo

•

6. Anterior

Atividade motora direta a partir do cerebelo e dos núcleos da

base

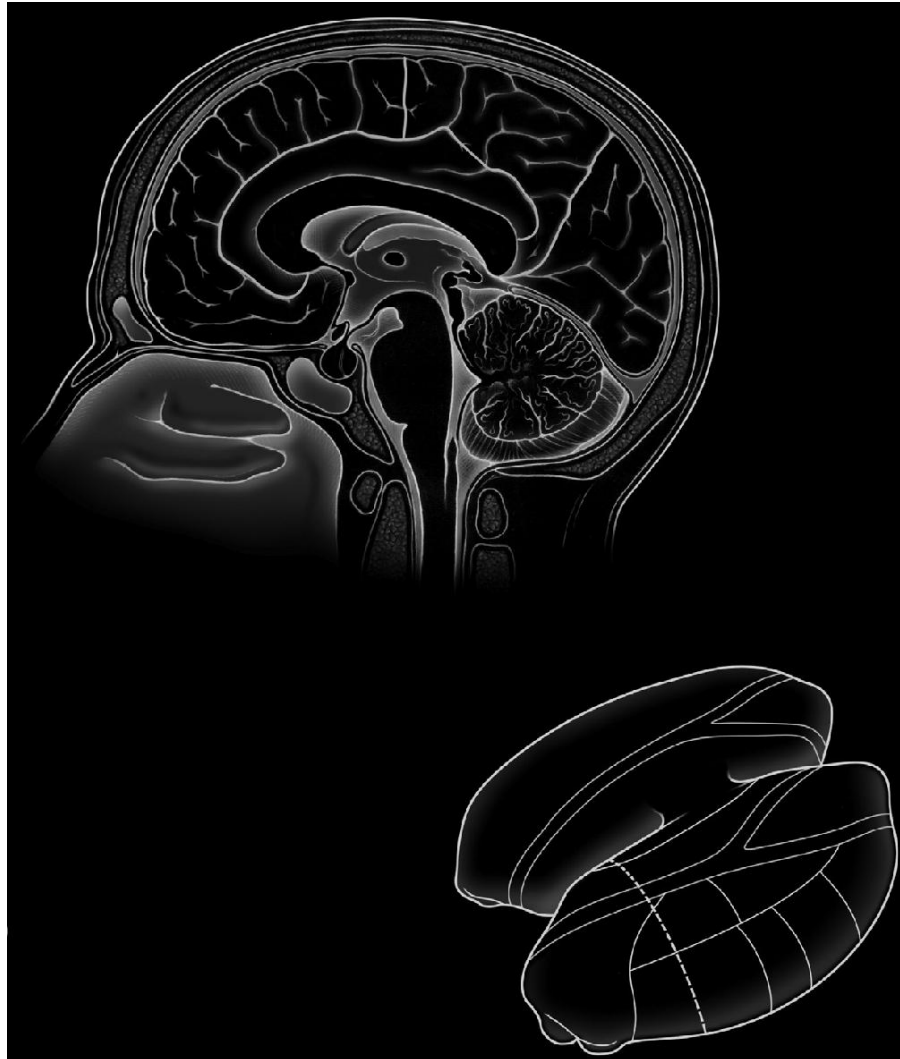
- Integram funções sensitivas
- Retransmitem informação visual e auditiva
- Participam nas funções autónomas e relacionadas ao sistema

límbico

Prancha 4-10

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 106 e 111.

Sistema Nervoso



Tálamo

4

Córtex do cíngulo límbico

Corpo caloso

Lobo parietal

Lobo frontal

Limbic

Lobo límbico

Occipital

Lobo

occipital

Tálamo

Córtex visual

primário

Cerebelo

Hipófise

Bulbo

A. Localização central do tálamo no encéfalo

1

2

3

1

6

Núcleos do tálamo

CM Centromediano

na

DL Dorsolateral

mi

M Grupo medial

Lâ

Mediano

VA Ventral anterior

ial

VI Ventral intermédio

Medial

VL Ventral lateral

LD

Lâmina medular med

VP Ventral posterior

VI

4

3

VP

5

2

5

B. Seção esquemática através do tálamo (no nível da linha tracejada mostrada na figura à direita)

Corpo geniculado lateral

C. Representação esquemática do tálamo (núcleo reticular e lâmina medular lateral removidos)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-10

4 Hipotálamo

O hipotálamo está situado abaixo do tálamo e do terceiro ventrículo, compreendendo a maioria do restante do diencefalo,

PRINCIPAIS FUNÇÕES DO HIPOTÁLAMO

com exceção do tálamo (80% do diencefalo) e do pequeno

ÁREA HIPOTALÂMICA

PRINCIPAIS FUNÇÕES*

epitálamo (glândula pineal). Os núcleos hipotalâmicos estão agrupados em três regiões:

Pré-óptica e anterior

Centro da perda de calor:

•

vasodilatação e sudorese cutâneas

Anterior: acima do quiasma óptico

• Tuberal: acima do túber cinéreo (conduz para o interior do

Posterior

Centro da conservação do calor:

vasoconstrição e arrepios cutâneos

infundíbulo hipofisial e da hipófise)

- Posterior: região acima e incluindo os corpos mamilares

Lateral

Centro da alimentação:

comportamento de comer

Além disso, cada lado do hipotálamo é dividido em zonas medial

Ventromedial

Centro da saciedade: inibe o

comportamento de comer

e lateral, formando seis regiões em cada lado. Existem sete

Supraóptica (órgão subfornicial e

Secreção de ADH e ocitocina

núcleos principais do hipotálamo.

órgão vascular))

Paraventricular

Secreção de ADH e ocitocina

COLORIR

Periventricular

Secreção de hormônios liberados

cada um dos principais núcleos do hipotálamo,

para a adeno-hipófise

utilizando uma cor diferente para cada um deles:

*A estimulação do centro provoca as respostas listadas.

1. Paraventricular

2. Posterior

3. Dorsomedial

Ponto Clínico:

4. Supraóptico

Como o hipotálamo possui efeitos regulatórios de longo alcance sobre várias funções, defeitos nessa região do encéfalo podem ter consequências

significativas. Os distúrbios podem incluir desequilíbrio emocional, disfun-

ção sexual, obesidade, distúrbios do sono, fraqueza corporal, desidratação

5. Ventromedial

e distúrbios na temperatura, para nomear alguns.

6. Arqueado (infundibular)

Funcionalmente, o hipotálamo é muito importante no controle visceral e na homeostase, além de possuir extensivas conexões com outras regiões do cérebro (núcleo septal, hipocampo, corpo amigdalóide, tronco encefálico e medula espinal).

Especificamente, suas principais funções incluem:

- Regulação do sistema nervoso autônomo (frequência cardíaca, pressão sanguínea, respiração e digestão)
- Expressão e regulação das respostas emocionais
- Equilíbrio hídrico e sede
- Sono e vigília relacionados aos nossos ciclos biológicos diários • Regulação da temperatura
- Ingestão de alimentos e regulação do apetite
- Comportamentos reprodutivo e sexual
- Controle endócrino

Prancha 4-11 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 147.

Sistema Nervoso



Hipotálamo

Tálamo

Fórnice

Comissura anterior

1

2

Principais

3

núcleos do

hipotálamo

4

5

6

7

Quiasma óptico

Infundíbulo (haste hipofisária)

Hipófise

A. Vista lateral do hipotálamo e de seus principais núcleos

1

4

Trato supraóptico hipofisário

7

Trato hipotalamohipofisi al

6

Infundíbulo (haste hipofisi al)

Adeno-hipófise

Parte tuberal

Eminência mediana

(lobo anterior

do túber cinéreo

da hipófi se)

Parte intermédia

Neuro-hipófi se

Infundíbulo

(lobo posterior da

Parte distal

Parte nervosa

hipófise)

B. Conexões hipotalâmicas para a hipófise

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-11

4 Cerebelo

O cerebelo consiste em dois hemisférios, conectados na parte

Cada uma dessas divisões funcionais está associada aos
central pelo verme do cerebelo, com substância cinzenta
núcleos profundos específicos.

(neurônios) na superfície, semelhante ao córtex cerebral. Os
núcleos profundos também estão incrustados na substância

Funcionalmente, os núcleos profundos do cerebelo fornecem
cinzenta, que forma um padrão semelhante a uma árvore

o ajustamento da direção, sob o qual está superposto o

quando observada grosseiramente em uma seção. O cerebelo

ajustamento refinado fornecido pelo córtex cerebelar. Geralmente,
está situado sobre a ponte e o bulbo, estando conectado

as funções do cerebelo são:

ao diencefalo e ao tronco encefálico pelos três pedúnculos

- Regular os músculos posturais do corpo para manter o
cerebelares:

equilíbrio e os movimentos estereotipados associados à

- Superior (conecta ao diencéfalo): fi bras aferentes e eferentes, locomoção

com conexões com o tálamo e, em seguida, com o córtex

- Ajustar os movimentos dos membros, iniciados pelo córtex

motor cerebral

motor cerebral

- Médio (conecta a ponte): somente fi bras aferentes a partir
- Participar no planejamento e na programação dos movimentos

da ponte para o cerebelo, conduzindo informações sobre as

voluntários, aprendidos e rápidos

atividades motoras voluntárias iniciadas pelo córtex

- Ter um papel no movimento dos olhos
- Inferior (conecta o bulbo): fi bras aferentes e eferentes, com
- Ter um papel na cognição

informações sensitivas (proprioceptivas) a partir do corpo e do

sistema vestibular

Ponto Clínico:

COLORIR cada um dos três lobos anatômicos do cerebelo

A malnutrição, muitas vezes associada ao alcoolismo crônico, pode levar à degeneração do córtex cerebelar, frequentemente começando pela região (somente os do lado direito), utilizando uma cor diferente para

anterior (**síndrome do lobo anterior**). Um modo de andar descoordenado cada um deles: ou desconcertante pode ocorrer – conhecido como ataxia. O dano do

hemisfério lateral provoca ataxia nas mãos e nos pés e tem a possibilidade **1. Lobo anterior**

de afetar também a fala. O nódulo do lóbulo fl óculo-nodular está situado

sobre o quarto ventrículo, onde tumores denominados **meduloblastomas 2. Lobo posterior**

que surgem do teto do ventrículo podem colidir com o nódulo e afetar o

equilíbrio, às vezes acompanhado por problemas associados aos movimen-3. Lobo fl óculo-nodular tos dos olhos.

Funcionalmente, o cerebelo está organizado em um modo vertical, de forma que cada hemisfério contém três zonas funcionais.

COLORIR cada uma das três zonas funcionais do cerebelo

(somente as do lado esquerdo), utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

4. Hemisfério lateral: planejamento dos movimentos

5. Zona paraverme (intermédia): ajusta os movimentos dos membros

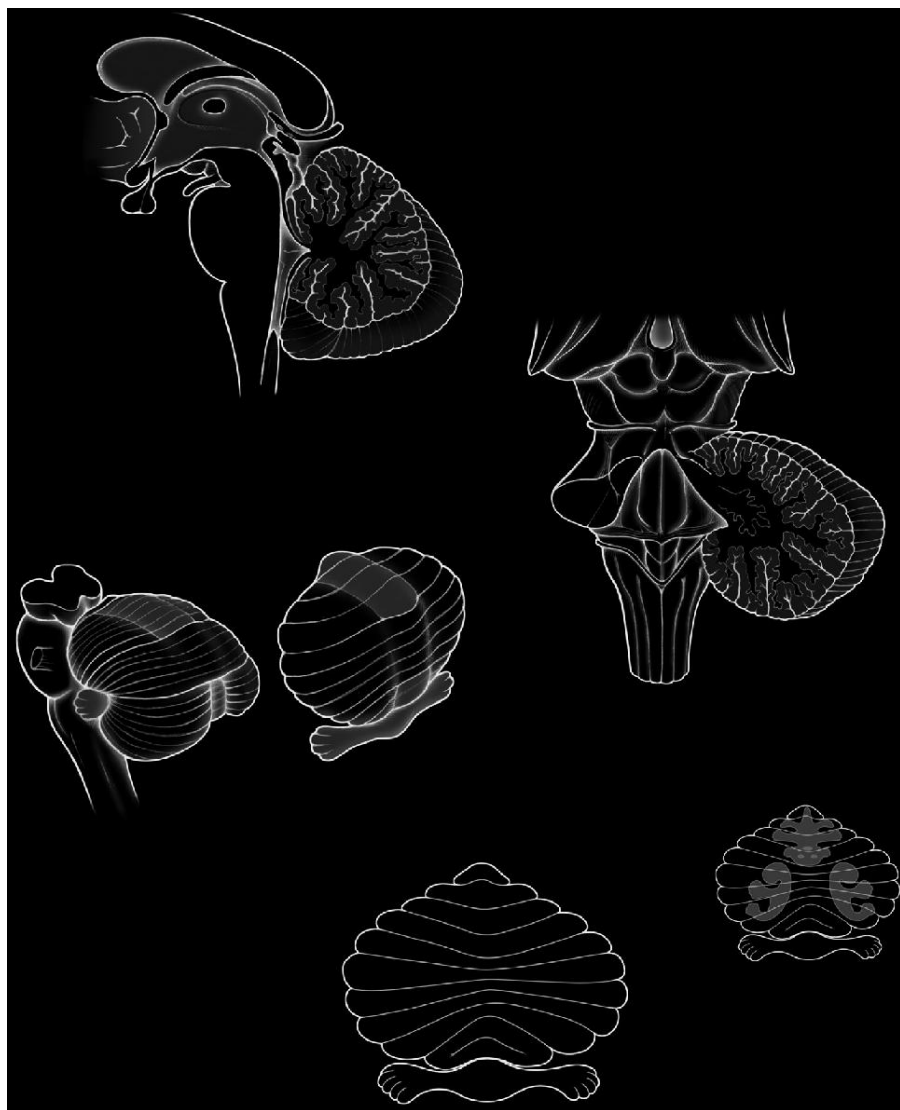
6. Verme do cerebelo (na linha mediana): ajustamento

da postura e movimentos dos olhos

Prancha 4-12

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 115.

Sistema Nervoso



Cerebelo

Corpo do fórnice

Glândula pineal

Tálamo

Aqueduto do mesencéfalo

Corpo

Língua

mamilar

Lóbulo central

Cúlmen

Verme do

Quiasma

Declive

cerebelo

óptico

Folha

Colículo superior

Túber

Colículo inferior

Ponte

Quarto ventrículo

Glândula pineal

Bulbo

Colículo superior

Pirâmide

Colículo inferior

Úvula

Verme do

A. Seção sagital mediana

Nódulo

cerebelo

Pedúnculo cerebelar

superior

Superior

Núcleo

denteado

Pedúnculos

Médio

cerebelares

Inferior

Córtex cerebelar

B. Vista posterior

4

5

6

C. Esquema do

1

**“desdobramento” teórico da
superfície cerebelar derivado
do diagrama abaixo**

2

D. “Desdobramento”

3

**esquemático do cerebelo
demonstrando o corpo dividido
em áreas**

Flóculo

Nódulo

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-12

4 Medula Espinal I

A medula espinal é uma continuação direta do bulbo, estendendo-se por baixo do forame magno na base do crânio

COLORIR as seguintes características da medula espinal, e passando através do canal vertebral formado pelas vértebras

utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

articuladas.

1. Medula espinal

A medula espinal possui um diâmetro levemente grande nas

2. Cauda equina: conjunto de raízes de nervos,

regiões cervical e lombar, essa medida grande é por causa da

inferior à medula espinal

presença aumentada de neurônios e axônios nessas regiões

3. Substância branca da medula espinal vista em

relacionados à inervação de um grande número de músculos

corte transversal: trato de fibras ascendentes e

nos membros superiores e inferiores. A medula espinal termina

descendentes

em uma região afunilada denominada cone medular, o qual

está situado aproximadamente no nível das vértebras L 1–L 2

4. Axônio sensitivo e seu neurônio pseudounipolar

Inferiormente, a partir desse ponto, as raízes nervosas seguem

(no gânglio sensitivo do nervo espinal)

para seus respectivos níveis e formam um feixe denominado

5. Substância cinzenta central da medula espinal

cauda equina, porque ele é semelhante à cauda de um cavalo. A

(vista em corte transversal)

medula espinal é ancorada inferiormente pelo fi lamento terminal, o qual está aderido ao cóccix. Os componentes da medula

6. Neurônio motor e seu axônio indo em direção a um

espinal incluem:

músculo esquelético

- 31 pares de nervos espinais (8 pares cervicais, 12 pares

torácicos, 5 pares lombares, 5 pares sacrais e 1 par coccígeo)

- Cada nervo espinal é formado pelas raízes posterior e anterior
- Os neurônios motores residem na substância cinzenta da medula espinal (corno anterior)
- Os neurônios sensitivos residem no gânglio sensitivo do nervo

espinal

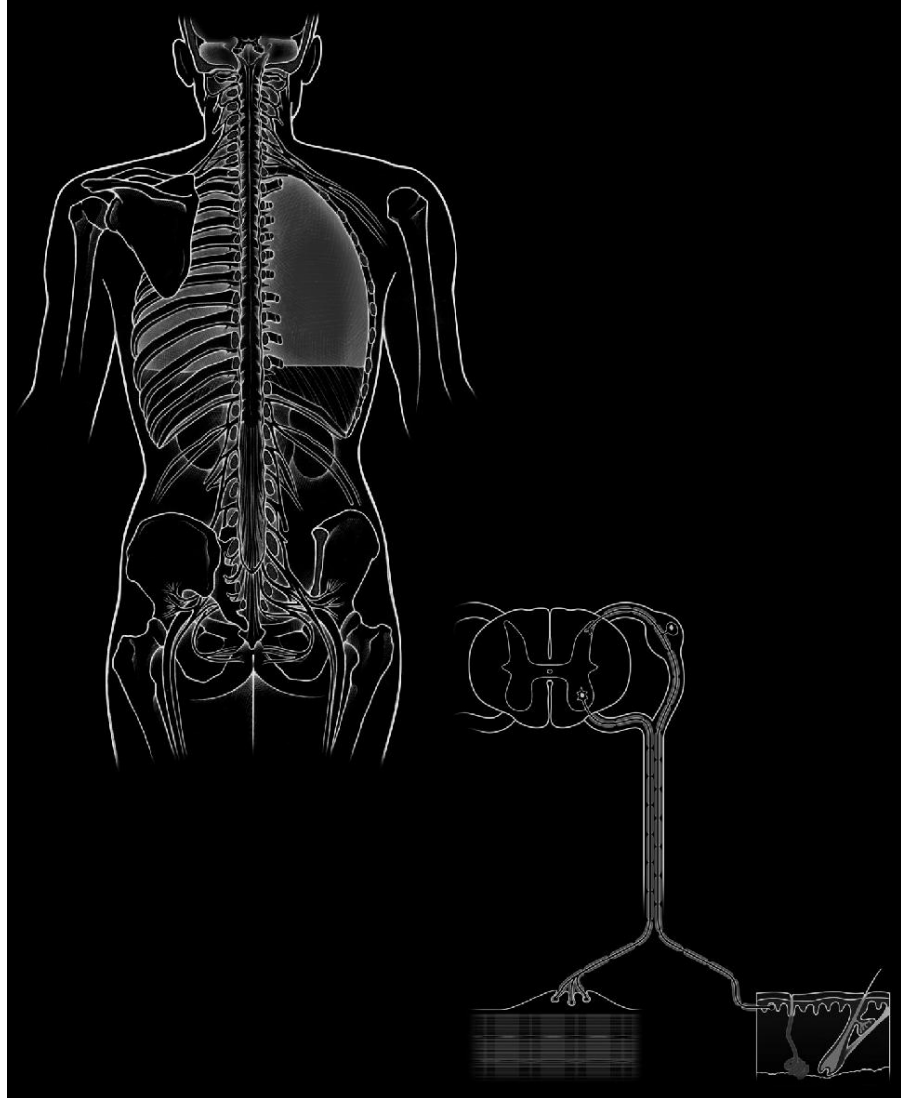
- Os ramos anteriores dos nervos espinais frequentemente convergem para formar plexos (uma rede entrelaçada de axônios de nervos)

O esquema típico para um nervo periférico somático (inerva a pele e o músculo esquelético) mostra um neurônio motor no corno anterior (substância cinzenta) da medula espinal enviando um axônio mielinizado através da raiz anterior e dentro de um nervo periférico, que termina em uma junção neuromuscular no musculoesquelético. Da mesma forma, um nervo terminando na pele envia um axônio sensitivo em direção à medula espinal em um nervo periférico. Assim, cada nervo periférico contém centenas ou milhares de axônios motores e sensitivos. O neurônio sensitivo é um neurônio pseudounipolar que reside em um gânglio sensitivo do nervo espinal (um gânglio na periferia é um conjunto de neurônios, da mesma forma que um núcleo que está no cérebro) e envia o seu axônio central dentro do corno posterior (substância cinzenta) da medula espinal. Em cada nível da medula espinal, a substância cinzenta é visível como um conjunto central de neurônios no formato de uma borboleta, exibindo um corno posterior e um corno anterior.

Prancha 4-13

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 160.

Sistema Nervoso



Medula Espinal I

4

1

Plexo braquial

Nervos intercostais

Cone medular

Plexo lombar

Plexo sacral

2

Filamento terminal

Corno posterior

(parte pial)

4

Término

do saco dural

3

Filamento terminal

5

(parte dural)

Corno anterior

A. Medula e nervos *in situ*

6

6

4

B. Nervo somático

Músculo

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-13

4 Medula Espinal II

A substância cinzenta do córtex cerebral está situada na superfície do cérebro, enquanto na medula espinal, a

COLORIR cada um dos seguintes tratos da substância branca, substância cinzenta e seus neurônios associados estão

utilizando uma cor diferente para cada um deles:

situados no centro da medula, onde eles formam uma

1. Funículo posterior (fascículo cuneiforme e

região com o formato de uma borboleta ou H, que pode ser

fascículo grácil): fi bras ascendentes conduzindo

distinguida da substância branca que a cerca. Os níveis da

propriocepção, contato e discriminação tátil dos

medula espinal associados à inervação dos membros possuem

membros

uma grande quantidade de substância cinzenta (níveis C5–T1

e L1–S4, correspondendo aos plexos braquial e lombossacral,

2. Trato corticospinal (piramidal) lateral: fi bras

respectivamente). A substância cinzenta é dividida em um

descendentes conduzindo movimentos rápidos

corno posterior, o qual recebe axônios sensitivos da periferia, e

3. Trato rubrospinal: fi bras descendentes que

um corno anterior, onde os axônios eferentes saem da medula
controlam os movimentos dos neurônios dos
para entrar em um nervo espinal. Entre os níveis da medula
músculos fl exores

espinal T1 e L2, um corno lateral ou coluna de células está
presente para os neurônios pré-ganglionares simpáticos do

4. Trato reticulospinal lateral (medular): fi bras

SNA.

**descendentes que regulam os neurônios pré-
ganglionares autônomos**

A substância branca da medula espinal diminui conforme

5. Trato reticulospinal anterior ou medial (pontino):

ela continua inferiormente da região rostral para a caudal.

fi bras descendentes que controlam os neurônios

A substância branca é dividida em funículos (“feixes”)

dos músculos extensores

posterior, lateral e anterior, que contêm vários tratos de fi bras.

Geralmente, esses tratos incluem:

6. Funículo anterior (tratos vestibulospinal, tetospinal

- Funículo posterior: vias ascendentes que, dito de

e corticospinal): fi bras descendentes conduzindo

maneira geral, conduzem propriocepção (posição dos

movimentos de refl exo que controlam o tônus,

músculos e das articulações), contato e discriminação tátil

a postura e os movimentos da cabeça, e alguns

(discriminação de tamanho e forma) a partir do membro

movimentos rápidos

inferior (fascículo grácil) e do membro superior (fascículo

7. Trato espinocerebelar anterior: fi bras ascendentes

cuneiforme)

•

conduzindo propriocepção

Funículo lateral: vias ascendentes que conduzem as

sensações de propriocepção, dor, temperatura e contato

8. Tratos espinotalâmico e espinorreticular: fi bras

para os centros superiores, e conduzem vias descendentes

ascendentes conduzindo dor, temperatura e contato

relacionadas com os movimentos rápidos e as informações

autônomas para os neurônios pré-ganglionares

9. Trato espinocerebelar posterior: fi bras ascendentes • Funículo anterior: algumas vias ascendentes que conduzem

conduzindo propriocepção

dor, temperatura e contato, e vias descendentes que

conduzem informações que facilitam ou inibem os músculos

fl exores e extensores; os movimentos de refl exo que

Ponto Clínico:

controlam o tônus, a postura e os movimentos da cabeça; e

Os **neurônios motores inferiores** são os neurônios do corno anterior

alguns movimentos rápidos

que inervam os musculoesqueléticos. Lesões nesses neurônios ou

em seus axônios no nervo periférico resultam na perda das respostas voluntárias e refl exos dos músculos, provocando atrofi a muscular. Os músculos denervados exibem fi brilações (tremores suaves) e fasciculações (pequenas contrações dos músculos das unidades motoras).

Os **neurônios motores superiores** são neurônios de alto nível no SNC, que enviam axônios para o tronco encefálico ou para a medula espinal.

Em geral, as lesões desses neurônios ou de seus axônios resultam em paralisia espástica, hiperatividade nos refl exos de estirar os músculos, clônus (uma série de sacudidas rítmicas), uma resposta “canivete”

(hipertonia muscular) para movimentos passivos e falta de atrofi a muscular (exceto pelo desuso).

A **esclerose lateral amiotrófi ca** (ELA) é uma doença progressiva e fatal que resulta na degeneração dos neurônios motores nos nervos cranianos e nos cornos anteriores da medula espinal. A fraqueza e a atrofi a muscular ocorrem em alguns músculos, enquanto que a espasmodicidade e a hiper-refl exia estão presentes em outros músculos.

Prancha 4-14

Sistema Nervoso



Medula Espinal II

4

C5

T2

T8

L1

L3

S1

S3

A. Secções em vários níveis através da medula espinal

1

Fascículo grácil

Fascículo cuneiforme

2

9

3

8

4

7

5

B. Principais tratos de fibras da medula espinal (corte transversal 6

esquemático mostrando uma vista combinada dos tratos)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-14

4 Nervos Espinais e Periféricos

A medula espinal dá origem a 31 pares de nervos espinais, os

Os componentes da divisão do SNA do SNP incluem:

quais, depois, formam dois ramos principais:

- Ele é um sistema motor de dois neurônios; o primeiro

- Ramo primário posterior: um pequeno ramo que segue neurônio reside no SNC, e o segundo neurônio em um gânglio posteriormente conduzindo informação motora e sensitiva para autônomo periférico
- e a partir da pele e músculos esqueléticos intrínsecos do dorso
- O axônio do primeiro neurônio é denominado “pré-ganglionar”, (músculos eretor da espinha e transverso-espinais)
- e o axônio do segundo neurônio é denominado “pós-
- Ramo primário anterior: um ramo muito grande que segue ganglionar”
- lateralmente e anteriormente e inerva todo o restante da pele e
- O SNA possui duas divisões: simpática e parassimpática
- músculos esqueléticos do pescoço, membros e tronco
- O neurônio (pseudounipolar) sensitivo reside em um gânglio sensitivo do nervo espinal, exatamente como no sistema
- Sempre que as fibras nervosas (motoras ou sensitivas) somático, e conduz informações sensitivas das vísceras para o estão longe, ou na periferia, da própria medula espinal, elas

SNC

residem em nervos do sistema nervoso periférico (SNP). Os

componentes do SNP incluem:

- Sistema nervoso somático: fi bras sensitivas e motoras para a

COLORIR os seguintes componentes do SNP, utilizando uma pele, músculos esqueléticos e articulações (ilustrado na parte *B*, cor diferente para cada um deles:

componentes somáticos)

- Sistema nervoso autônomo (SNA): fi bras sensitivas e

1. Raiz anterior (contém fi bras eferentes)

motoras para todos os músculos lisos (incluindo vísceras e

2. Ramo anterior (primário)

vasos sanguíneos), músculo cardíaco (coração) e glândulas (ilustrado na parte *B*, componentes eferentes)

3. Ramo posterior (primário)

- Sistema nervoso entérico: plexos e gânglios do trato

4. Gânglio sensitivo do nervo espinal (contém

gastrointestinal (GI) que regulam a secreção, absorção e **neurônios sensitivos)**

motilidade intestinal (originalmente, considerado parte do

SNA); ligado ao SNA para a regulação máxima (Prancha 4-21)

5. Raiz posterior (contém fi bras aferentes)

6. Axônio sensitivo e corpo celular do neurônio em

Os componentes do sistema nervoso somático incluem:

um gânglio sensitivo do nervo espinal (na parte B)

Ele é um sistema motor de um neurônio

- O neurônio motor (eferente) está no SNC, e um axônio

7. Axônio motor somático e corpo celular do neurônio

se projeta para um alvo periférico como, por exemplo, um

em um gânglio sensitivo do nervo espinal (na parte

músculos esquelético

B, somática)

- O neurônio (pseudounipolar) sensitivo (aferente) reside em

8. Fibra pré-ganglionar autônoma passando para um

um gânglio periférico denominado gânglio sensitivo do nervo

gânglio da cadeia simpática (gânglio do SNA) (na

espinal e conduz informação sensitiva da pele, músculos ou

parte B, eferente)

articulações para o SNC (nesse caso, a medula espinal)

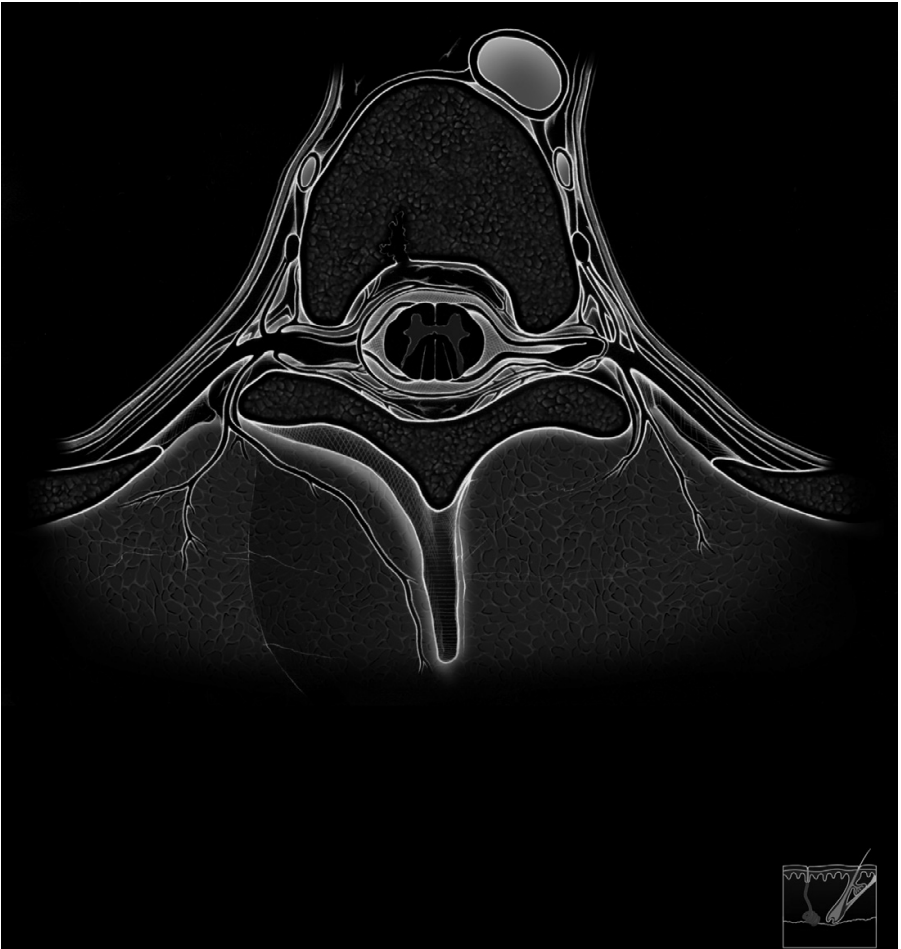
9. Fibra pós-ganglionar autônoma passando de um

gânglio da cadeia simpática para a pele (na parte B,

eferente)

Prancha 4-15 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 170.

Sistema Nervoso



Nervos Espinais e Periféricos

4

A. Seção através de uma vértebra torácica

Gânglio simpático

1

Medula espinal

Ramos comunicantes branco e

cinzento

Nervo espinal

2

3

5

4

Componentes somáticos

Componentes autônomos eferentes

Raiz posterior

7

Músculo liso dos vasos,

6

8

Receptor sensitivo

Gânglio

glândulas sudoríferas e músculo

sensitivo do

erector do pelo na pele

nervo espinal

Ramo

posterior

Músculo esquelético

9

Ramo anterior

Ramo comunicante cinzento

Raiz anterior

Gânglio da cadeia simpática

Ramo comunicante branco

Terminações livres

Nervo esplâncnico

Cadeia simpática

Gânglio

simpático

Neurônios pré-ganglionares simpáticos

colateral

passando para uma sinapse em outro

Músculo esquelético

gânglio da cadeia simpática

Neurônio sensitivo de

Junção neuroefetora no músculo liso,

uma víscera abdominal

músculo cardíaco, glândulas secretoras,

células metabólicas e células imunológicas

Sensitivo

Motor Pré-ganglionar simpático Pós-ganglionar simpático **B. Esquema dos elementos do SNP**

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-15

4 Dermatomos

A região da pele inervada pelas fi bras nervosas sensitivas

As fi bras nervosas sensitivas, que inervam um segmento da somáticas associadas a uma única raiz posterior em um único pele e constituem um dermatomo, exibem alguma sobreposição nível da medula espinal é denominada dermatomo. (Do mesmo de fi bras nervosas. Em consequência, um segmento da pele é modo, sobre a região anterolateral da cabeça, a pele é inervada inervado principalmente por fi bras de um único nível da me— por uma das três divisões do nervo craniano trigêmeo, o qual dula espinal, mas apresentará alguma sobreposição com fi bras será discutido posteriormente.) Os neurônios que dão origem sensitivas de níveis acima e abaixo do nível principal da medula. a essas fi bras sensitivas são neurônios pseudounipolares, que Por exemplo, o dermatomo T5 terá alguma sobreposição com residem no único gânglio sensitivo do nervo espinal associado as fi bras sensitivas associadas aos níveis T4 e T6. Dessa forma, ao nível específico da medula espinal (entenda que, para os dermatomos concedem uma boa aproximação dos níveis da

cada nível, nós estamos falando de um par de nervos, raízes medula espinal, mas variações são comuns, e as sobreposições e gânglios, porque existem 31 pares de nervos espinais, um existem.

par para cada nível da medula espinal). C1, o primeiro nível da região cervical da medula espinal, possui fi bras sensitivas, mas elas fornecem pouca contribuição para a pele, portanto, na parte

COLORIR as áreas principais da pele supridas pelo nervo superior da cabeça, o padrão de dermatomo começa com o

sensitivo T5 em vermelho; e depois colorir, utilizando uma cor dermatomo C2.

fl uorescente diferente, as áreas sobrepostas por T4 acima e T6 abaixo que também inervam uma porção da pele inervada por T5.

Os dermatomos cercam o corpo de forma segmentada, correspondendo ao nível da medula espinal que recebe a informação

Os principais dermatomos que estão relacionados à superfície

sensitiva daquele segmento da pele. A sensação conduzida pelo

toque da pele é amplamente a de pressão e de dor. O conhecido corpo incluem os seguintes:

mento do padrão dos dermatomos é utilizado na localização de

C5

Clavículas

T10

Umbigo (centro)

segmentos específicos da medula espinal e na avaliação da inte—

C5-C7

Lateral do membro

T12-L1

Região inguinal/virilha

gridade da medula espinal naquele nível (intacta ou lesionada).

superior

C6

Polegar

L1-L4

Anterior e medial do membro

COLORIR os dermatômos associados aos segmentos da

superior

medula espinal de cada região, utilizando as cores indicadas

C7

Dedo médio

L4

Região medial do hálux

para cada uma delas (o único par coccígeo não está ilustrado,

C8

Dedo mínimo

L4-S1

Pé

mas circunda o ânus):

C8-T1

Medial do membro

S1-S2

Posterior do membro inferior

1. Dermátomos cervicais: C2 – C8 (verde)

superior

T4

Papila mamária

S2-S4

Períneo

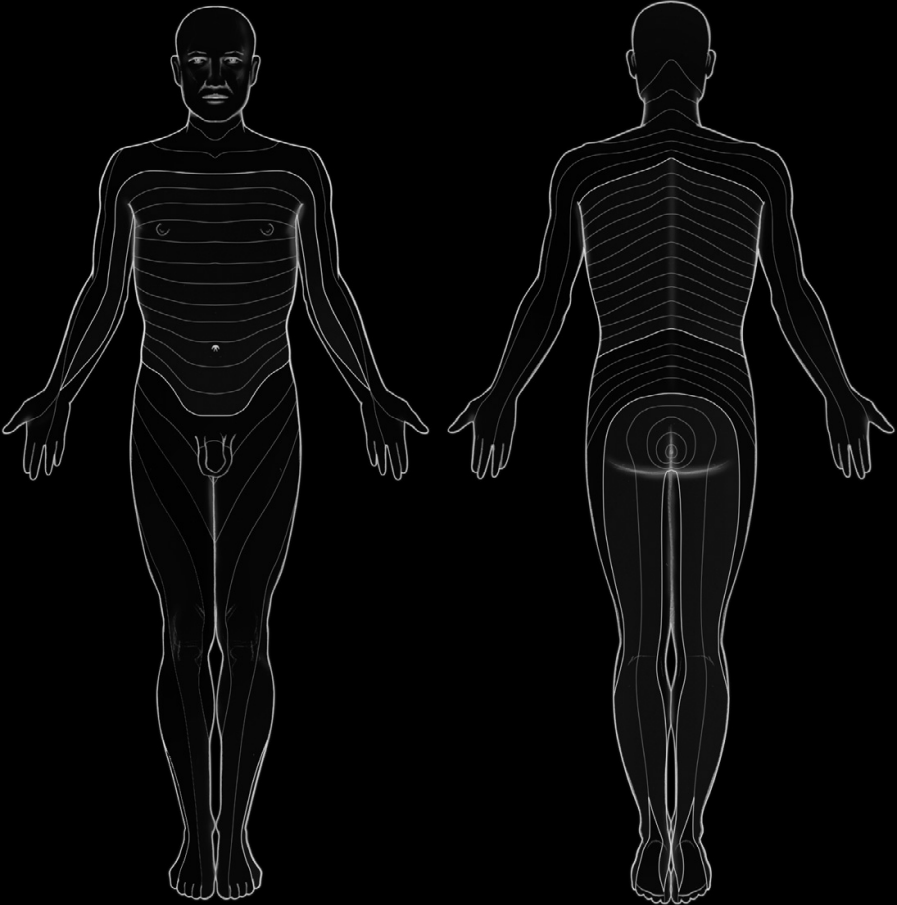
2. Dermátomos torácicos: T1 – T12 (azul)

3. Dermátomos lombares: L1 – L5 (roxo)

4. Dermátomos sacrais: S1 – S5 (vermelho)

Prancha 4-16 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 164.

Sistema Nervoso



Dermatomos

4

C2

1

C3

C2

C4

C5

C3

C6

C4

C5

C7

2

T1

C8

T1

T2

T2

T3

T3

T4

T4

1

C6

T5

1

T6

T5

T7

T6

T8

T7

T9

C5

T10

T8

T11

T9

C7

T12

C8

L1

T10

L2

L3

T11

C6

L4

L5

T12

S1

S2

L1

C7

C7

C8

C8

S3S4

L2

S5

L3

3

S1

S2

L4

L5

4

S1

L5

3

L4

Dermátomos da medula espinal

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-16

4 Ventrículos Encefálicos

O pequeno canal central da medula espinal contém o líquido cerebrospinal (LCS) e continua se expandindo rostralmente

COLORIR os seguintes componentes do sistema ventricular, para o interior dos quatro ventrículos encefálicos, os quais

utilizando uma cor diferente para cada um deles:

incluem:

•

1. Terceiro ventrículo

Quarto ventrículo: situado acima da ponte e na posição rostral

do bulbo

2. Ventrículos laterais

- Terceiro ventrículo: situado na linha mediana do diencefalo

3. Quarto ventrículo

entre os núcleos do tálamo

- Ventrículos laterais: dois ventrículos laterais nos hemisférios 4.

Plexo corióideo nos ventrículos laterais (na parte B)

cerebrais que possuem formato de C e se estendem para

frente, para cima e para trás, e, então, descem e se estendem

5. Canal central da medula espinal

para frente nos lobos temporais

O LCS preenche esses ventrículos e é produzido pelos plexos corióideos (uma rede de capilares e seu epitélio secretor), os

Ponto Clínico:

O acúmulo excessivo de LCS (superprodução ou absorção diminuída) quais são encontrados no assoalho de cada ventrículo lateral, dentro do sistema de ventrículos encefálicos é denominado hidrocefalia.

com pequenas acumulações no teto do terceiro e do quarto

Clinicamente, três tipos de hidrocefalia são reconhecidos:

ventrículos. Aproximadamente 500 mL de LCS são produzidos

- Obstrutiva: geralmente uma estenose congênita (estreitamento) do em um período de 24 horas, e suas funções são:

aqueduto do mesencéfalo, forame interventricular ou das aberturas

- Sustentar e amortecer o encéfalo e a medula espinal

lateral e medial; a obstrução também pode ser causada por tumores do

•

SNC que bloqueiam o fluxo normal do LCS através dos ventrículos.

Realizar algumas das funções normalmente promovidas pelo

- Comunicante: obstrução fora do sistema ventricular, possivelmente sistema linfático

estimulada pela pressão causada por hemorragia (sangramento) no

- Preencher o volume de 150 mL do espaço subaracnóideo e espaço subaracnóideo ou ao redor das granulações aracnóideas.

das cavidades dos ventrículos

- Pressão normal: uma síndrome de adultos que resulta em demência •

progressiva, desordem no modo de andar e incontinência urinária.

Ser amplamente reabsorvido pelas granulações aracnóideas que se projetam no interior do seio sagital superior (seio

venoso da dura-máter) e pelas pequenas veias da pia-máter do encéfalo e da medula espinal

O fluxo do LCS é a partir dos plexos coriáceos dos ventrículos laterais para o terceiro ventrículo através do forame interventricular, depois para o quarto ventrículo através do estreito aqueduto do mesencéfalo, e, posteriormente, para o interior do canal central da medula espinal, ou através de aberturas (aberturas lateral e mediana) acessando o espaço subaracnóideo (entre a pia-máter e a aracnoide-máter) que envolve o encéfalo e a medula espinal. A secreção do LCS normalmente é combinada à sua absorção pelas granulações aracnóideas e pelas pequenas veias da pia-máter.

Prancha 4-17 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 108 e 109.

Sistema Nervoso



Ventrículos Encefálicos

interventricular

1

Aqueduto do

mesencéfalo

3

A. Vista lateral esquemática dos

ventrículos cerebrais

Abertura lateral do quarto

ventrículo

Abertura mediana do

quarto ventrículo

Plexo coriográfico do ventrículo

Seio sagital superior

lateral (imagem em transparência)

Espaço subaracnóideo

Dura-máter

Granulações aracnóideas

Aracnoide-

-máter

Forame

interventricular

4

Aqueduto do mesencéfalo

Abertura lateral do

Abertura mediana do

quarto ventrículo

quarto ventrículo

C. Seção através do encéfalo

Plexo coriáceo do

mostrando as marcadas dilatações

quarto ventrículo

dos ventrículos laterais e do

terceiro ventrículo (hidrocefalia)

Espaço subaracnóideo

5

B. Seção sagital mediana do espaço

subaracnóideo e da circulação do LCS

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-17

4 Espaço Subaracnóideo

O encéfalo e a medula espinal são revestidos por três membranas, denominadas meninges, e são banhados pelo líquido

COLORIR as características das granulações aracnóideas, cerebrospinal (LCS).

utilizando as seguintes cores no esquema:

4. Pia-máter revestindo o cérebro (verde)

COLORIR a dura-máter do encéfalo e da medula espinal, e, depois, colorir todas as três camadas das meninges da medula

5. Aracnoide-máter e suas granulações (vilosidades)

espinal como observado na seção, utilizando uma cor diferente (vermelho)

para cada uma delas:

6. Dura-máter com fendas para criar o seio venoso

1. Dura-máter: uma cobertura externa espessa que (amarelo)

é ricamente innervada por terminações nervosas

7. Sangue venoso no seio sagital superior: observe sensitivas

as conexões com as pequenas veias emissárias

2. Aracnoide-máter: uma membrana fina, semelhante que passam do couro cabeludo através dos ossos a uma teia, que é avascular e está situada do crânio para se juntar ao seio (também colorir de diretamente abaixo da dura-máter azul)

3. Pia-máter: uma camada interna transparente, delicada, que reveste intimamente a medula espinal

Ponto Clínico:

O LCS preenche um espaço, denominado espaço

O LCS pode ser coletado e examinado clinicamente através da realização de uma **punção lombar** (*spinal tap*). Uma agulha é inserida no espaço subaracnóideo, que está situado entre as camadas das subaracnóideo da cisterna lombar, na linha mediana entre os processos meninges aracnoide-máter e pia-máter. Dessa forma, o LCS

espinhosos das vértebras L3–L4 ou L4–L5 para evitar acertar a própria circula através dos ventrículos encefálicos e, depois, tem acesso

medula espinal (a medula termina aproximadamente nas vértebras L1–L2).

ao espaço subaracnóideo pelas aberturas lateral e mediana,

Além disso, os agentes anestésicos podem ser administrados no espaço onde ele flui ao redor e sobre o encéfalo e a medula espinal para extradural (acima da dura-máter) para anestésiar diretamente as fibras se estender mais caudalmente do saco dural ao nível da vértebra

nervosas da cauda equina. Os anestésicos **extradurais** infiltram-se no S2.

saco dural para alcançar a raiz do nervo e são geralmente administrados nos mesmos níveis que a punção lombar.

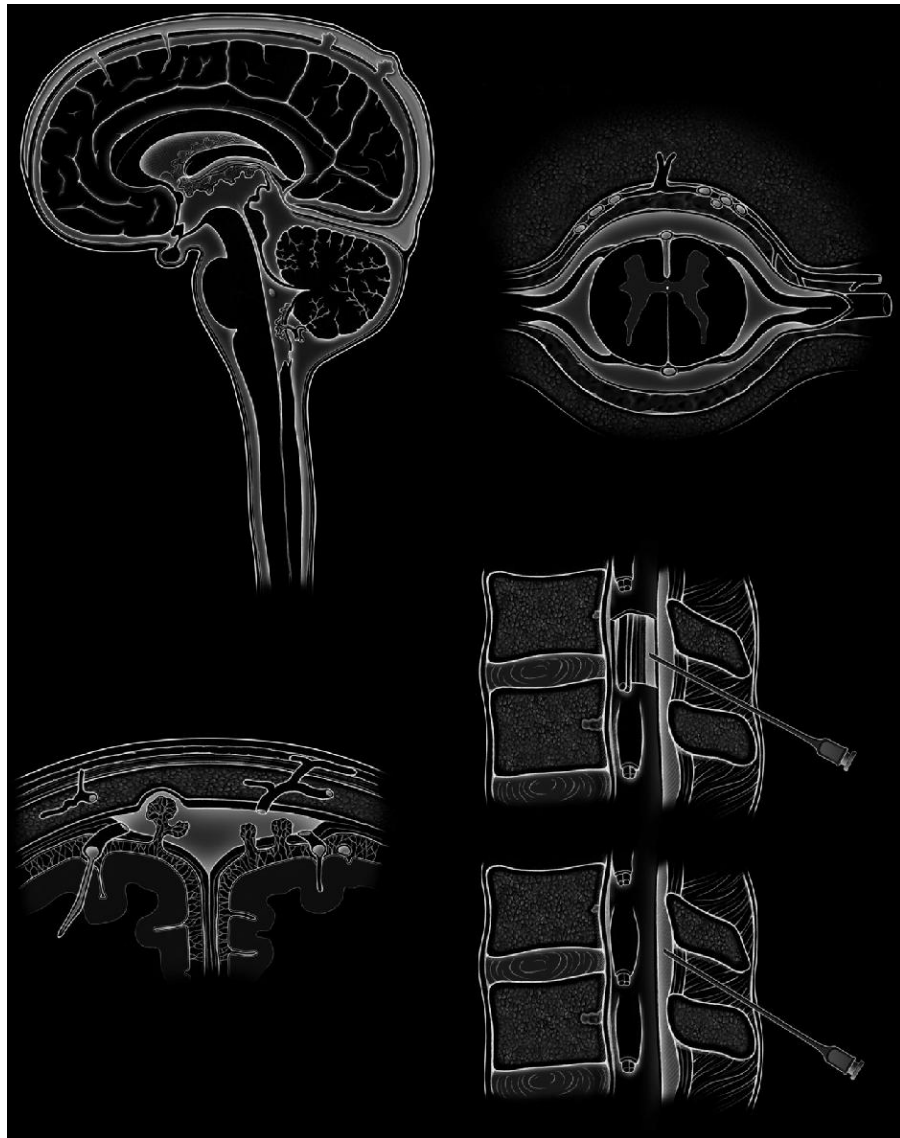
Enquanto o LCS é secretado pelos plexos coriáceos, ele é

amplamente absorvido pelas granulações aracnóideas associa-

das ao seio sagital superior (seio venoso da dura-máter), e, em menor grau, pelas pequenas veias na superfície da pia-máter por todo o SNC. As granulações aracnóideas são tufo da aracnoide-máter que se estendem através de fendas na camada dura-máter, as quais formam os seios venosos da dura-máter, e atuam como válvulas unidirecionais, que fornecem LCS para o interior do sangue venoso do seio.

Prancha 4-18 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 102, 109, 163 e 173.

Sistema Nervoso



Espaço Subaracnóideo

Seio sagital superior

Espaço subaracnóideo

1

Granulações aracnóideas

2

1

3

2

Espaço subaracnóideo

3

3

2

1

1

2

3

Espaço extradural

Espaço subaracnóideo

**B. Espaço subaracnóideo envolvendo a
medula espinal (corte transversal)**

Cauda equina

A. Vista sagital mediana esquemática

Espaço subaracnóideo

**da circulação do LCS e do espaço
subaracnóideo**

Agulha entrando no
espaço subaracnóideo

5

7

Crânio

Veia emissária

Pele

6

5

D. Punção na parte lombar da medula espinal

Saco dural

4

Espaço extradural

Processo espinhoso da

vértebra L4

Ligamento amarelo

Agulha entrando no

espaço extradural

C. Granulações aracnóideas: seção coronal

E. Anestesia extradural

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-18

4 Parte Simpática do SNA

O SNA divide-se em duas partes: simpática e parassimpática. Ao contrário da divisão somática do SNP, o SNA é um sistema de

COLORIR os neurônios pré-ganglionares simpáticos e

dois neurônios, com um neurônio pré-ganglionar no SNC, que

seus axônios de vermelho (linhas cheias), e os neurônios

envia seu axônio dentro de um nervo periférico para sinapse em

pós-ganglionares e seus axônios de verde (linhas

um neurônio pós-ganglionar no interior de um gânglio autônomo tracejadas).

periférico. O neurônio pós-ganglionar, depois, envia seu axônio

para o alvo (músculo liso, músculo cardíaco e glândulas). O

SNA é um sistema visceral, porque muitos dos órgãos do corpo

Os axônios pré-ganglionares liberam acetilcolina (ACh) em suas

são constituídos de paredes de músculo liso e/ou contêm tecido

sinapses, enquanto que a norepinefrina (NE) é o transmissor

glandular secretor.

liberado pelos axônios pós-ganglionares (exceto nas glândulas sudoríferas onde ele é a ACh). As células da medula da glândula

A divisão simpática também é conhecida como a divisão suprarrenal (neurônios pós-ganglionares simpáticos modificados) toracolombar porque:

liberam epinefrina e alguma norepinefrina, não como neurotrans-

- Seus neurônios pré-ganglionares são encontrados somente no interior da corrente sanguínea nos níveis T1–L2 da medula espinal

ne. O sistema simpático atua globalmente por todo o corpo

- Seus neurônios pré-ganglionares estão situados dentro da substância cinzenta intermédio-lateral da medula espinal nos níveis especificados resumidos nesta tabela.

14 segmentos definidos acima

Os axônios pré-ganglionares deixam a medula espinal nos níveis T1–L2 em uma raiz anterior, e entram em um nervo espinal, e, então, um ramo comunicante branco entra na cadeia simpática.

ESTRUTURA

EFEITOS

A cadeia simpática é uma cadeia bilateral de gânglios na lateral dos corpos vertebrais que seguem da base do crânio para o

Dilata a pupila

cóccix. Uma vez na cadeia simpática, o axônio pré-ganglionar

Glândulas lacrimais

Reduz levemente a secreção (vasoconstrição)

pode realizar uma das três ações:

Pele

Provoca arrepios na pele (contração do músculo

- Realizar sinapse em um neurônio pós-ganglionar da cadeia eretor do pelo)

simpática no nível de T1–L2, ou ascender ou descender para

Glândulas sudoríferas

Aumenta a secreção

realizar sinapse em um neurônio da cadeia simpática em

Vasos periféricos

Provoca vasoconstrição

qualquer um dos 31 níveis dos nervos espinais

•

Coração

Aumenta a frequência cardíaca e a força de

Passar através da cadeia simpática, entrar em um nervo
contração

esplâncnico (visceral) e realizar sinapse em um gânglio

Artérias coronárias

Participa na vasodilatação

colateral na cavidade abdominopélvica

- Passar através da cadeia simpática, entrar em um nervo

Pulmões

Participa na broncoconstrição e reduz a secreção

esplâncnico, passar através de um gânglio colateral e realizar

Sistema digestório

Diminui o peristaltismo, contrai o músculo esfíncter
sinapse nas células da medula da glândula suprarrenal
externo do ânus, provoca vasoconstrição para
desviar o sangue para outro lugar

Os axônios dos neurônios pós-ganglionares simpáticos podem

Fígado

Provoca quebra de glicogênio, síntese e liberação

de glicose

fazer uma das quatro ações:

- Aqueles axônios dos neurônios da cadeia simpática entram

Glândulas salivares

Reduz e engrossa a secreção através da

vasoconstrição

novamente no nervo espinal através de um ramo comunicante

cinzento e se juntam a qualquer um dos 31 nervos espinais,

Sistema genital

Provoca ejaculação, orgasmo e remissão da ereção

conforme eles se distribuem amplamente por todo o corpo

Contraí o músculo esfíncter interno da uretra

- Fazer a mesma coisa da opção anterior, mas percorrer junto

masculina

dos vasos sanguíneos na cabeça ou na junção dos plexos de

Sistema urinário

Diminui a produção de urina através da

nervos cardiopulmonar, ou hipogástrico para se distribuir na

vasoconstrição

cabeça, tórax e vísceras pélvicas

Contraí o músculo esfíncter interno da uretra

- Surgir de neurônios pós-ganglionares em gânglios colaterais

masculina

e percorrer com os vasos sanguíneos para as vísceras

Medula da glândula

Aumenta a secreção de epinefrina ou norepinefrina

abdominopélvicas

suprarrenal

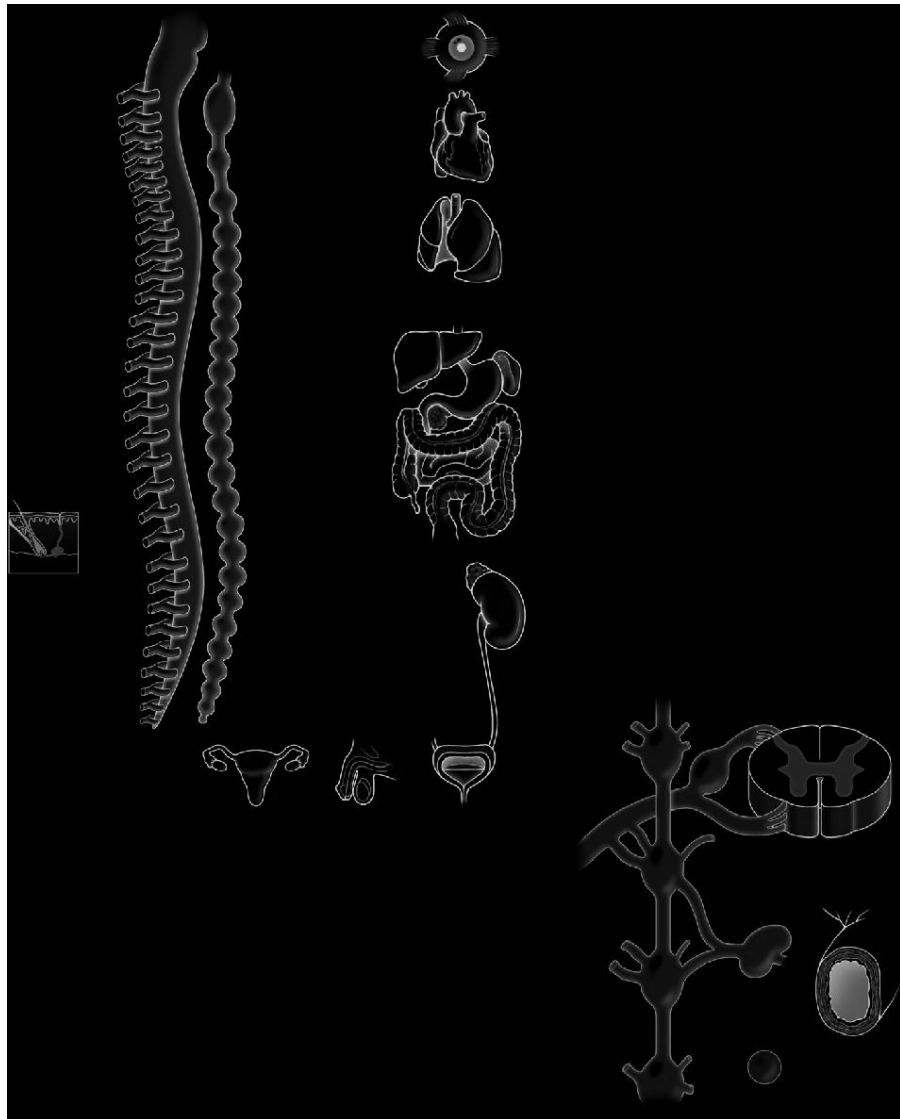
- As células pós-ganglionares da medula da glândula suprarrenal são células (paraneurônios) endócrinas diferenciadas que não têm axônios, mas liberam seus

hormônios (epinefrina e norepinefrina) diretamente no interior

da corrente sanguínea

Prancha 4-19 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 167.

Sistema Nervoso



Parte Simpática do SNA

4

Pré-ganglionar simpático

Pós-ganglionar simpático

Olho

C1

Plexo

C2

cardíaco

C3

C4

C5

Coração

C6

C7

C8

T1

T2

Pulmões

T3

T4

Plexo

T5

pulmonar

Fígado e vesícula biliar

T6

Gânglio

T7

celíaco

Baço

T8

Nervos esplâncnicos

Estômago

T9

torácicos

Pâncreas

T10

Gânglio

T11

mesentérico

Intestino delgado

T12

superior

Nervos esplâncnicos

L1

lombares

Colo

L2

Medula da
L3
Gânglio
mesentérico

suprarrenal

L4

Fibras pós—

inferior

ganglionares

L5

Rim

dos nervos

S1

espinais (para

S2

os vasos

Gânglio da

Gânglio

S3

sanguíneos,

cadeia

sensitivo

Raiz posterior

S4

glândulas

simpática

do nervo

Parte torácica da

S5

sudoríferas e

Tronco simpático

espinal

medula espinal

Co

músculo eretor

Bexiga

do pelo na

urinária

pele)

Gânglio

Ovário

do tronco

Pênis

simpático

Útero

EscrotoNervos espinais para
os vasos sanguíneos e
glândulas da pele

Raiz anterior

Ramo comunicante branco

Gânglio do tronco simpático

Nervo esplâncnico torácico

Ramo comunicante cinzento

Gânglio

Plexo

Gânglio do tronco simpático

celíaco

entérico

Vermelho

Gânglio

Verde

mesentérico

(Somente as fi bras

superior

motoras)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-19

4 Parte Parassimpática do SNA

A divisão parassimpática do SNA também é um sistema de dois neurônios, com seu neurônio pré-ganglionar no SNC e o

COLORIR os neurônios pré-ganglionares parassimpáticos e neurônio pós-ganglionar em um gânglio periférico. A divisão

seus axônios (linhas cheias) surgindo de um nervo craniano parassimpática também é conhecida como a divisão crânio— ou de S2–S4 de vermelho, e os neurônios pós-ganglionares sacral porque:

e seus axônios (linhas tracejadas) nos gânglios periféricos ou

- Seus neurônios pré-ganglionares são encontrados nos terminais de verde.

nervos cranianos III, VII, IX e X, assim como, na parte sacral da medula espinal, nos níveis S2–S4

- Seus neurônios pré-ganglionares residem nos quatro

Os axônios simpáticos passam dentro dos membros, mas os núcleos cranianos associados aos quatro nervos cranianos

axônios parassimpáticos não. Então, o músculo liso dos vasos

listados anteriormente, ou na substância cinzenta lateral da medula espinal nos níveis S2–S4 (pilosas) e as glândulas sudoríferas são todos inervados somente pelo sistema simpático. A ACh é o neurotransmissor em todas as sinapses parassimpáticas. O sistema parassimpático está relacionado a uma das duas coisas:

• Deixar o tronco encefálico no nervo craniano (exceto o NC X, abordado posteriormente) e passar para um gânglio

• Deixar a parte sacral da medula espinal através de uma raiz posterior e focalmente que o sistema simpático. Por exemplo, o NC X, abordado posteriormente) e passar para um gânglio

X pode reduzir a frequência cardíaca sem afetar a capacidade periférica na cabeça (gânglios ciliar, pterigopalatino,

do estômago. Em geral, os sistemas simpático e parassimpático submandibular e ótico) para realizar sinapse nos neurônios

mantêm a homeostase, embora, como uma medida protetora, pós-ganglionares parassimpáticos residentes nesses

o corpo não mantenha um nível baixo de “tônus simpático”, gânglios

podendo ativar essa divisão em um aviso de momento. A função

• Deixar a parte sacral da medula espinal através de uma raiz

do SNA é regulada essencialmente pelo hipotálamo. As funções anterior e, depois, entrar nos nervos esplâncnicos pélvicos

específicas da divisão parassimpática do SNA estão resumidas para realizar sinapse nos neurônios pós-ganglionares nos ganglios terminais localizados em ou próximo a uma víscera

para ser inervada

ESTRUTURA

EFEITOS

Os axônios dos neurônios pós-ganglionares parassimpáticos

Contraí a pupila

podem realizar uma das duas coisas:

- Passar do gânglio parassimpático na cabeça nos nervos

Corpo ciliar

Contraí o músculo para a acomodação (visão de perto)

existentes ou vasos sanguíneos para inervar o músculo liso

Glândulas lacrimais

Aumenta a secreção

e as glândulas da cabeça

Coração

Diminui a frequência cardíaca e a força de contração

- Passar do gânglio terminal em ou próximo a uma víscera

Artérias coronárias

Provoca vasoconstrição com reduzida demanda

inervada e realizar sinapse no músculo liso, músculo

metabólica

cardíaco ou glândulas no pescoço, tórax e cavidade

Pulmões

Provoca broncoconstrição e aumento da secreção

abdominopélvica

Sistema digestório

Aumenta o peristaltismo, aumenta a secreção, inibe o

músculo esfíncter interno do ânus durante a defecação

O NC X (nervo vago) é único. Seus axônios pré-ganglionares

Fígado

Auxilia a síntese e o armazenamento de glicogênio

deixam o tronco encefálico e realizam sinapse no gânglio

terminal em ou próximo aos alvos no pescoço, tórax (coração,

Glândulas salivares Aumenta a secreção

pulmões, glândulas, músculo liso), e cavidade abdominal (dois

Sistema genital

Promove o enchimento dos tecidos eréteis

terços proximais do trato GI e seus órgão acessórios). Os

Sistema urinário

Contraí a bexiga (músculo detrusor) durante a micção,

axônios dos neurônios do gânglio terminal, então, realizam

inibe a contração do músculo esfíncter interno da

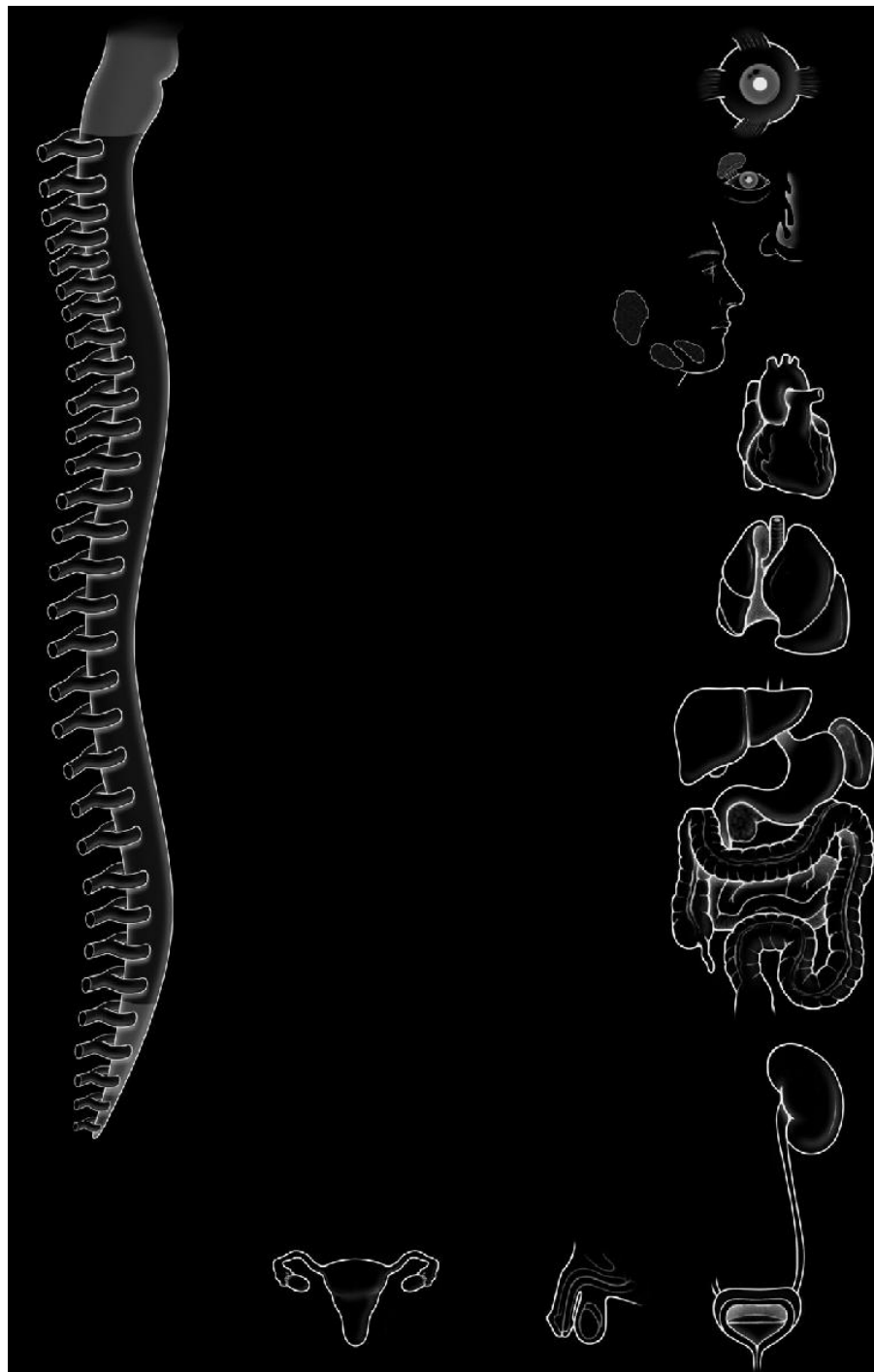
sinapse em seus alvos.

uretra, aumenta a produção de urina

Prancha 4-20

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 168.

Sistema Nervoso



Parte Parassimpática do SNA

Olho

Gânglio ciliar

C1

Gânglio pterigopalatino

Glândula lacrimal

NC IX

C2

Mucosa nasal

C3

Gânglio submandibular

C4

Seios paranasais

C5

NC X

C6

Gânglio ótico

C7

Glândulas salivares

C8

T1

T2

T3

Medula espinal

T4

Coração

T5

T6

T7

T8

Pulmões

T9

Pré-ganglionar

parassimpático

Fígado e vesícula

T10

(vermelho)

Pós-ganglionar

biliar

T11

parassimpático (verde)

Baço

T12

Estômago

L1

L2

Pâncreas

L3

Intestino

L4

delgado

L5

Nervos esplâncnicos pélvicos

S1

Colo

S2

S3

S4

S5

Rim

Co

Ovário

Bexiga

urinária

Pênis

Útero

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-20

4 Sistema Nervoso Entérico

Historicamente, a terceira divisão do SNA era o sistema nervoso entérico (os neurônios intrínsecos e os plexos de

COLORIR as seguintes vias do SNA para os plexos nervosos encontrados nas camadas mioentérica e submucosa do

entéricos, utilizando uma cor diferente para cada uma delas: intestino). Como os neurônios entéricos podem funcionar de

1. Nervo vago

maneira independente, eles eram simplesmente considerados com tendo um “cérebro próprio”. Entretanto, o sistema nervoso

2. Nervos esplâncnicos pélvicos

entérico está associado às divisões simpáticas e parassimpáticas

3. Nervos esplâncnicos torácicos

do SNA, e essas são necessárias para a regulação máxima da secreção, absorção e motilidade intestinal. Alguns caracterizaram

4. Nervos esplâncnicos lombares

o sistema entérico como um “computador terminal” que tem conexões com o SNA e com o hipotálamo, o qual funciona como o “computador principal”.

Ponto Clínico:

O **megacolo congênito** (intestino grosso dilatado) (também conhecido como Os neurônios e os plexos de nervos do sistema nervoso

como **doença de Hirschsprung**) resulta de um defeito ao longo do desenvolvimento usam uma variedade de neurotransmissores e envolvimento que leva a um segmento aganglionar do intestino, que não apresenta os plexos submucoso e mioentérico. A dilatação do intestino grosso neuromoduladores para se comunicar um com o outro e

próximo à região aganglionar pode ocorrer logo após o nascimento ou pode coordenar a função do intestino. Mais de 20 substâncias foram

causar sintomas somente mais tarde, no início da infância.

identifi cada, e é estimado que o número de neurônios no

intestino seja, no mínimo, equivalente ao número encontrado na medula espinal!

As conexões do SNA para o sistema nervoso entérico incluem:

- Entrada parassimpática vagal para o esôfago, estômago, intestino delgado e metade proximal do colo
- Entrada parassimpática S2–S4 através dos nervos esplâncnicos pélvicos para a metade distal do colo e para o

reto

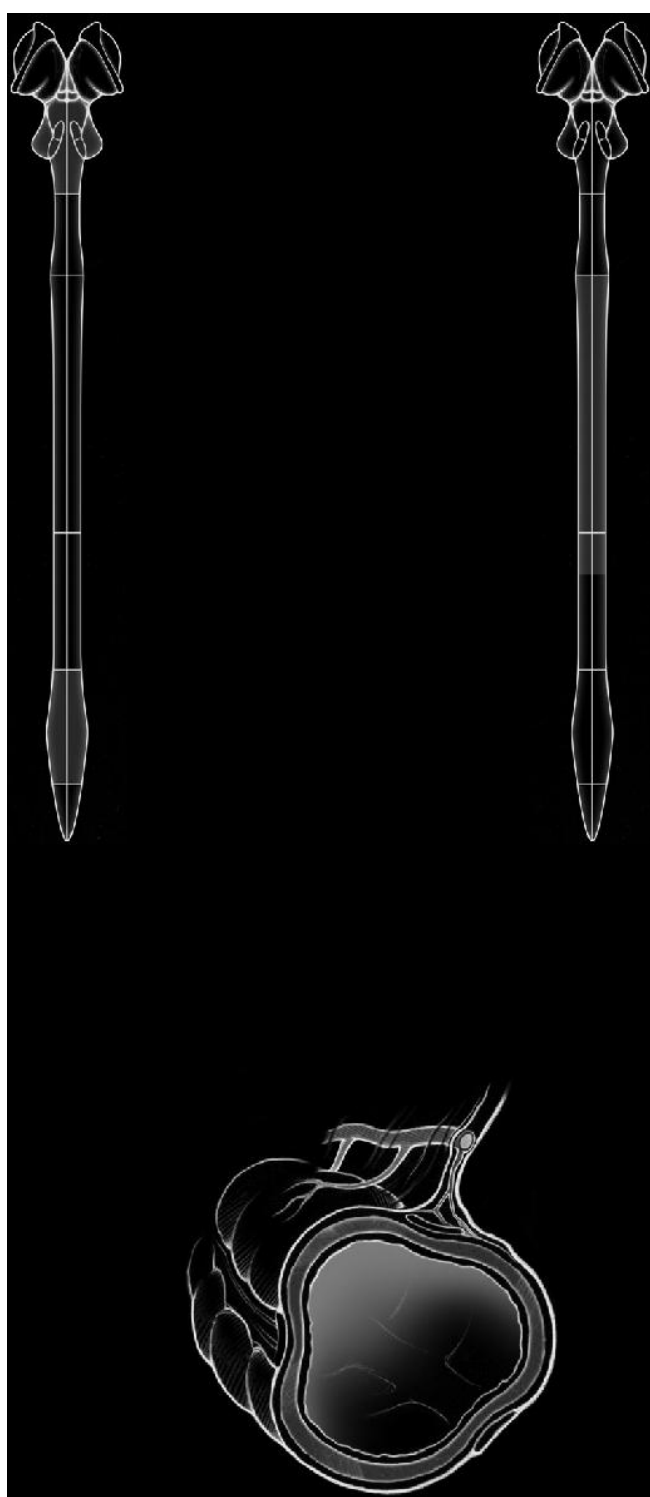
- Entrada simpática dos nervos esplâncnicos torácicos (T5–T12) para o estômago, intestino delgado e metade

proximal do colo

- Entrada simpática dos nervos esplâncnicos lombares (L1–L2) para a metade distal do colo e para o reto

Prancha 4-21

Sistema Nervoso



Sistema Nervoso Entérico

Sistema nervoso autônomo

Parte parassimpática

Parte simpática

Tronco encefálico

1

3

Parte torácica da

medula espinal

Parte lombar da

medula espinal

2

S2 – S4

Parte

S2-4

sacral da

medula

espinal

Sistema nervoso entérico

Plexo

mioentérico

submucoso

Músculo

liso

Vasos sanguíneos

Células secretoras

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-21

4 Nervos Cranianos

Além dos 31 pares de nervos espinais, 12 pares de nervos cranianos surgem do encéfalo, e eles são identificados tanto

NERVO CRANIANO

COMPONENTE FUNCIONAL

por seus nomes quanto pelos números romanos de I até XII. Os

I Nervo olfatório

AVE (sentido especial do olfato)

nervos cranianos são, de certa forma, únicos e podem conter

II Nervo óptico

ASE (sentido especial da visão)

múltiplos componentes funcionais:

- Geral: mesmas funções gerais como os nervos espinais

III Nervo oculomotor

ESG (motor para os músculos extrínsecos do

•

bulbo do olho)

Especial: funções encontradas somente nos nervos cranianos

- Aferente e eferente: funções sensitiva e motora,

EVG (parassimpático para os músculos lisos

nos olhos)

respectivamente

- Somático e visceral: relacionados à pele e ao

IV Nervo troclear

ESG (motor para 1 músculo extrínseco do bulbo
do olho)

musculoesquelético (somático), ou ao músculo liso e as
glândulas (visceral)

V Nervo trigêmeo

ASG (sensitivo para face, órbita, nariz, corpo da
língua)

Portanto, cada nervo craniano pode possuir múltiplos

EVE (motor para músculos esqueléticos)

componentes funcionais, como, por exemplo, ASG (aferentes

VI Nervo abducente

ESG (motor para 1 músculo extrínseco do bulbo

somáticos gerais), o que significa que ele contém fibras de nervos do olho)

que são sensitivas a partir da pele, semelhantes àqueles nervos

VII Nervo facial

ASG (sensitivo para a pele da orelha)

espinais; EVG (eferentes viscerais gerais), o que significa que ele AVE (sentido especial da gustação do corpo da

contém fibras motoras para estruturas viscerais (músculo liso e/ou língua)

glândulas) semelhantes às fibras parassimpáticas da parte sacral

EVG (motor para as glândulas – salivares,

da medula espinal (S2–S4 dá origem aos parassimpáticos); ou

nasais, lacrimais)

ASE (aférentes somáticos especiais), o que significa que ele

EVE (motor para os músculos da face)

contém fibras sensitivas especiais, como, por exemplo, aquelas

VIII Nervo

ASE (sentido especial da audição e do equilíbrio para a visão ou audição).

vestibulococlear

brio)

IX Nervo glossofaríngeo

ASG (sensitivo para a raiz da língua)

Em geral, os NC I e II, que surgem do prosencéfalo, são real—

AVE (sentido especial da gustação – raiz da

mente tratos do encéfalo para os sentidos especiais do olfato e língua)

da visão. Os NC III, IV e VI movimentam os músculos esqueléti—

AVG (sensitivo da orelha média, faringe, glomo

cos extrínsecos do bulbo do olho. O NC V possui três divisões: V1 e seio carótico)

e V2 são sensitivos, e V3 é tanto motor para músculos esqueléti—

EVG (motor para a glândula parótida)

cos quanto sensitivo. Os NC VII, IX e X são tanto motores quanto

sensitivos. O NC VIII é do sentido especial da audição e do equi—

EVE (motor para 1 músculo da faringe)

líbrio. Os NC XI e XII são motores para músculos esqueléticos.

X Nervo vago

ASG (sensitivo para a orelha externa)

Os NC III, VII, IX e X também contêm fi bras parassimpáticas de

AVE (sentido especial da gustação – epiglote)

origem (visceral), embora muitas das fi bras do SNA “pulem” sobre

AVG (sensitivo da faringe, laringe, e órgãos

os ramos do NC V para alcançar os seus alvos. A tabela seguinte
torácicos e abdominais)

resume os tipos de fi bras em cada nervo craniano.

EVG (motor para os órgãos torácicos e
abdominais)

EVE (motor para os músculos da faringe/laringe)

COLORIR cada nervo craniano à medida que eles surgem do XI Nervo
acessório

EVE (motor para 2 músculos)

cérebro ou do tronco encefálico:

XII Nervo hipoglosso

ESG (motor para os músculos da língua)

- 1. I, nervo olfatório**
- 2. II, nervo óptico**
- 3. III, nervo oculomotor**
- 4. IV, nervo troclear**
- 5. V, nervo trigêmeo**
- 6. VI, nervo abducente**
- 7. VII, nervo facial**
- 8. VIII, nervo vestibulococlear**
- 9. IX, nervo glossofaríngeo**
- 10. X, nervo vago**
- 11. XI, nervo acessório**
- 12. XII, nervo hipoglosso**

Prancha 4-22

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 118.

Sistema Nervoso

III Oculomotor

Fibras nervosas espinais

Músculo ciliar,

Fibras eferentes (motoras)

músculo esfíncter

Fibras aferentes (sensitivas)

da pupila e todos

os músculos

extrínsecos do

II

bulbo do olho,

Óptico

exceto aqueles

descritos abaixo

IV Troclear

Motor – músculos

Olfatório

Músculo oblíquo

da mastigação

superior

Músculo reto

lateral

Oftálmico

V Trigêmeo

Sensitivo – face,

ilar

Max

seios paranasais,

ibular

dentes

Mand

1

2

Nervo intermédio

Motor – glândulas

3

submandibular, sublingual,

lacrimal

4

Gustação – 2/3 anteriores da

língua, palato mole sensitivo

VII Facial

5

Músculos da

face

6

7

Vestibulococlear

Coclear

9

10

IX

Glossofaríngeo

12

Gustação – 1/3 posterior da língua

Sensitivo – tonsilas, faringe, orelha

11

média

Motor – músculos estilofaríngeo e da

faringe superior, glândula parótida

Vago

Motor – coração, pulmões,
palato, faringe, laringe, traqueia,
brônquios, trato GI

Sensitivo – coração, pulmões,
traqueia, brônquios, laringe,

faringe, trato GI,

orelha externa

Hipoglosso

Músculos

Músculos da

esternocleidomastóideo

língua

e trapézio

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-22

4 Sistema da Visão I

O bulbo do olho é protegido pela pálpebra, a qual, em combinação entre a íris e a lente é a câmara posterior. Ambas essas câmaras com o aparelho lacrimal, mantém a córnea úmida através de uma são preenchidas com o humor aquoso, o qual é produzido pelo fi na camada, situada inferiormente, de fi lme lacrimal que recobre a corpo ciliar e circula a partir da câmara posterior através da superfície exposta do bulbo do olho (túnica conjuntiva e córnea). pupila (abertura central na íris) e entra na câmara anterior, onde é absorvido pelo retículo trabecular dentro do seio venoso da esclera no ângulo iridocorneal.

COLORIR os seguintes componentes do aparelho lacrimal, utilizando uma cor diferente para cada um deles:

O corpo ciliar contém músculo liso, que é organizado em uma forma

1. Glândula lacrimal: secreta lágrimas sob o controle

circular semelhante a um músculo esfíncter. Quando esse músculo das fi bras parassimpáticas que se originam no

está relaxado, ele puxa um grupo de fi bras zonulares ligadas às

nervo facial (NC VII)

lentes fl exíveis, tencionando e achatando as lentes para ver objetos a alguma distância do olho. Quando foca em objetos próximos,

2. Ductos lacrimais: ductos excretores da glândula

o músculo ciliar, semelhante a um esfíncter, contrai e reduz ao

lacrimal

fechar a lente, relaxando as fi bras zonulares e permitindo as lentes 3.

Saco lacrimal: recebe as lágrimas que são

fl exíveis arredondar para cima a fi m de alcançar a acomodação.

coletadas pelo canalículo lacrimal associado ao

Esse refl exo de acomodação é controlado pelas fi bras

ponto lacrimal superior e inferior

parassimpáticas que se originam no nervo oculomotor (NC III).

4. Ducto lacrimonasal: transporta as lágrimas do saco

A íris também contém músculo liso. A contração do músculo esfínc-

lacrimal para dentro da cavidade nasal

ter da pupila orientado circularmente, sob o controle das fi bras parassimpáticas do NC III, provoca a diminuição da pupila, enquanto Irritação excessiva, dor ou emoção podem atuar aumentando a

que a contração do músculo dilatador da pupila orientado radial—

produção de lágrimas (choro). As lágrimas em excesso enchem o

mente, sob o controle simpático, provoca o aumento da pupila.

sistema de coleta dos ductos lacrimais, de modo que as lágrimas

transbordam sobre a pálpebra inferior e correm descendo pela

COLORIR

bochecha. Da mesma forma, a grande quantidade de lágrimas os seguintes componentes do segmento anterior do coletadas nos sacos lacrimais flui para dentro da cavidade bulbo do olho, utilizando uma cor diferente para cada um deles: nasal e provocam o “escorrimento” nasal. As lágrimas contêm

11. Músculo esfíncter da pupila

albuminas, lactoferrina, lisozima, lipídios, metabólitos e eletrólitos.

12. Lente

O bulbo do olho humano mede aproximadamente 25 mm de

13. Músculo dilatador da pupila

diâmetro, está preso nos ossos que formam a órbita pelos seis músculos extrínsecos do bulbo do olho que movimentam o

14. Fibras zonulares

bulbo, e é amortecido pela gordura que envolve os dois terços posteriores do bulbo do olho. O bulbo do olho é constituído por

COMPONENTE

DEFINIÇÃO

três camadas concêntricas:

Esclera

Camada fibrosa externa do bulbo do olho

- Fibrosa: uma camada externa, que inclui a córnea e a esclera

Córnea

Parte transparente da camada externa; muito

- Vascular: a camada média (uveal), que inclui a corioide, e o

sensível à dor

estroma do corpo ciliar e a íris

Corioide

Camada média vascular do bulbo do olho

- Retina: um epitélio pigmentado externo sob o qual está situada

Corpo ciliar

Extensão vascular e muscular da corioide anterior—
a retina neural (fotossensível)

mente

Processos ciliares

Pregas pigmentadas emitidas do corpo ciliar; se-

COLORIR as seguintes camadas do bulbo do olho, utilizando cretam o humor aquoso que preenche as câmaras

posterior e anterior

uma cor diferente para cada uma delas:

Íris

Diafragma contrátil com abertura central (pupila)

5. Córnea

Lente

Lente transparente sustentada na cápsula pelas

6. Íris

fi bras zonulares

Retina

Parte opticamente receptiva do nervo óptico (parte

7. Corpo ciliar

óptica da retina)

8. Retina

Mácula lútea

Área da retina de visão mais aguçada

Disco do nervo

Área não receptiva onde os axônios do nervo óptico

9. Corioide

óptico

deixam a retina em direção ao cérebro

10. Esclera

Ponto Clínico:

A grande câmara atrás da lente é a câmara postrema (corpo

A **catarata** é uma opacidade, ou uma área turva, na lente. O tratamento é vítreo) e está preenchida com uma substância semelhante a frequentemente cirúrgico, envolvendo a remoção da lente e a correção da visão com óculos, ou um implante de lentes plásticas (lentes intraoculares).

um gel denominada humor vítreo, a qual auxilia a amortecer e a

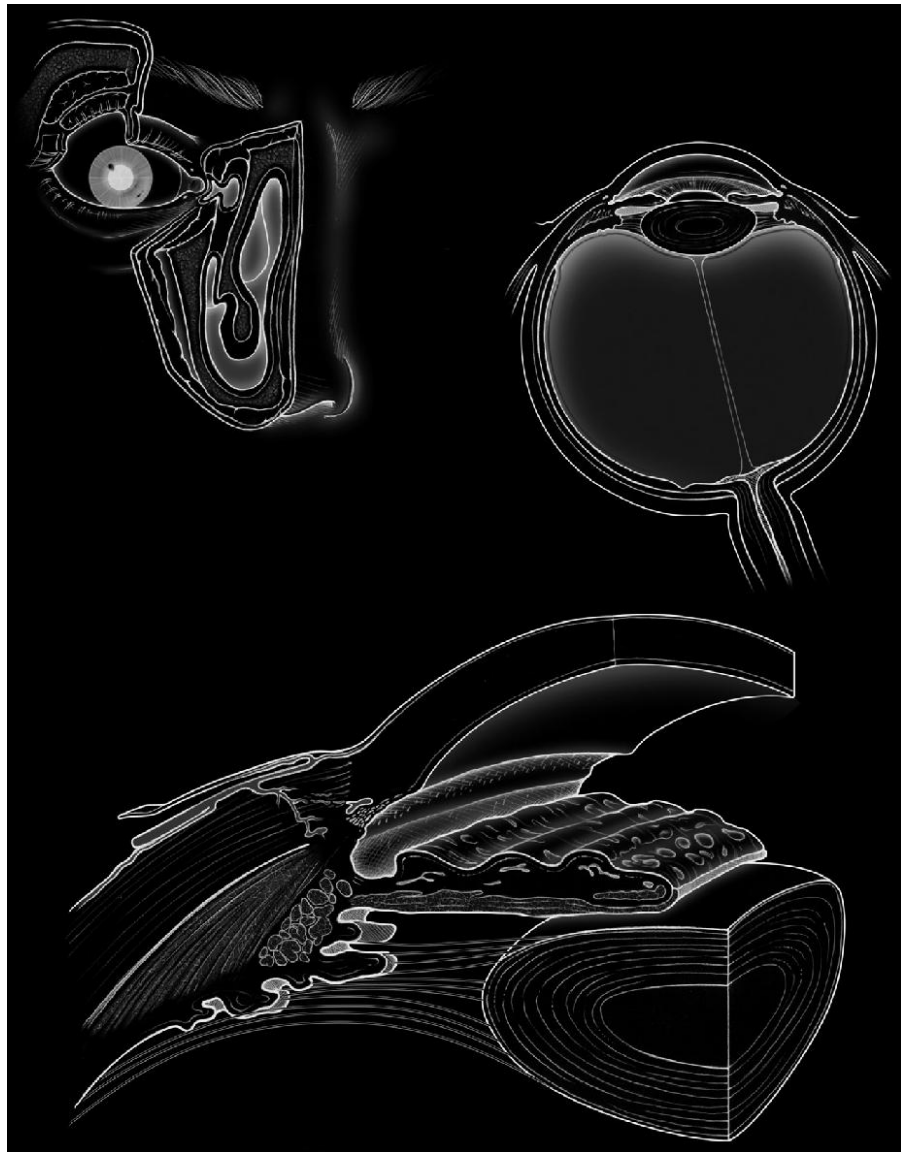
O **glaucoma** é uma neuropatia óptica; a causa do glaucoma geralmente é proteger a frágil retina durante os movimentos rápidos dos olhos.

um aumento na resistência da saída do humor aquoso no segmento ante-A câmara entre a córnea e a íris é a câmara anterior, e o espaço rior, o que leva a um aumento na pressão intraocular.

Prancha 4-23

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 82, 87 e 88.

Sistema Nervoso



Sistema da Visão I

Papila e ponto lacrimal

1

superior

6

2

5

Canalículo

Fibras zonulares

Lente

lacrimal

Seio venoso da

esclera

3

7

4

e ponto

lacrimal

Cavidade

inferior

nasal

Concha

nasal inferior

Abertura do ducto

(cortada)

lacrimonasal

Corpo

vítreo

8

Meato nasal

9

A. Aparelho lacrimal

inferior

10

Fóvea central na

Nervo óptico (II)

mácula lútea

B. Bulbo do olho

Córnea

Retículo trabecular

Seio venoso da esclera

Câmara anterior

Esclera

11

Câmara posterior

12

ciliar

Músculo ciliar

14

C. Câmaras do bulbo do olho

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-23

4 Sistema da Visão II

A retina é uma camada muito fina de tecido que é uma extensão

O caminho visual está organizado topograficamente por toda

direta do encéfalo, com a maioria dos seus axônios das células

o seu percurso para o lobo occipital. As células dos gânglios

ganglionares percorrendo posteriormente através do nervo óptico

nasais (borda medial da retina) enviam axônios que cruzam

para alcançar suas primeiras sinapses nos corpos geniculados

a linha mediana no quiasma óptico, enquanto que os axônios

laterais do tálamo. A luz passa através do meio de refração

das células dos gânglios temporais (borda lateral da retina)

do olho (córnea, humor aquoso, lente e humor vítreo) para

permanecem ipsilaterais (no mesmo lado). Os axônios das

afetar a retina neural, onde ela passa através da espessura

células dos gânglios nos tratos ópticos:

da retina para finalmente encontrar as células fotorreceptoras

- Terminam predominantemente no corpo geniculado lateral, o

situadas em uma camada de epitélio pigmentado (esse epitélio qual está organizado em seis camadas previne a refl exão). As células fotorreceptoras (bastonetes

- As radiações ópticas do corpo geniculado passam para o e cones) realizam sinapse com as células bipolares, que córtex calcarino do lobo occipital, onde ocorre a percepção fazem sinapse com as células ganglionares, onde as células

visual consciente

amácrina e horizontal fornecem as interconexões. Os cones

- A partir dessa região do córtex visual primário, os axônios são especializados para a visão de luz clara (colorida), e os passam para o córtex visual de associação para o

bastonetes para a visão de luz baixa (noturna). Cada retina processamento da forma, da cor e do movimento

humana contém aproximadamente 7 milhões de cones e

- As conexões para o lobo temporal promovem a identificação aproximadamente 120 milhões de bastonetes.

de objetos em alta resolução (rostos e classificação de objetos)

A porção da retina diretamente na linha com o foco da lente e si-

- As conexões para o córtex parietal promovem a análise dos tuada no polo posterior do bulbo do olho é especializada. Nesse mecanismos de posicionamento relacionando os objetos na lugar existe uma área denominada mácula lútea com um buraco

cena visual

muito pequeno, aproximadamente o tamanho da cabeça de um alfi nete, conhecido como fóvea central na linha mediana da

Ponto Clínico:

mácula lútea. Na fóvea, a retina é muito fina e consiste somente

As **ametropias** são focalizações anormais dos raios luminosos em um local de cones e células ganglionares, e ela representa a nossa área que não a parte óptica da retina, a mácula lútea. Opticamente, a córnea, de maior acuidade visual. A mácula lútea contém, principalmente,

a lente e comprimento axial do bulbo do olho devem estar em equilíbrio preciso para alcançar o foco nítido.

cones e alguns bastonetes, e, fora da mácula, os bastonetes

As alterações comuns incluem:

predominam sobre os cones.

- Miopia: 80% das ametropias, onde o ponto focal é antes da retina • Hipermetropia (hiperopia): ocorrência relacionada à idade, onde o ponto focal é após a retina

- Astigmatismo: uma córnea não esférica provoca a focalização em várias **COLORIR** as células da retina neural, utilizando as cores localizações em vez de um único ponto, afeta aproximadamente 25% a sugeridas para cada uma delas:

40% da população

- Presbiopia: perda progressiva relacionada à idade da habilidade em

1. **Epitélio pigmentado (marrom)**

acomodar a lente devido à perda da elasticidade na lente, requerendo correção para ver objetos de perto ou para a leitura

2. **Células ganglionares e seus axônios (amarelo)**

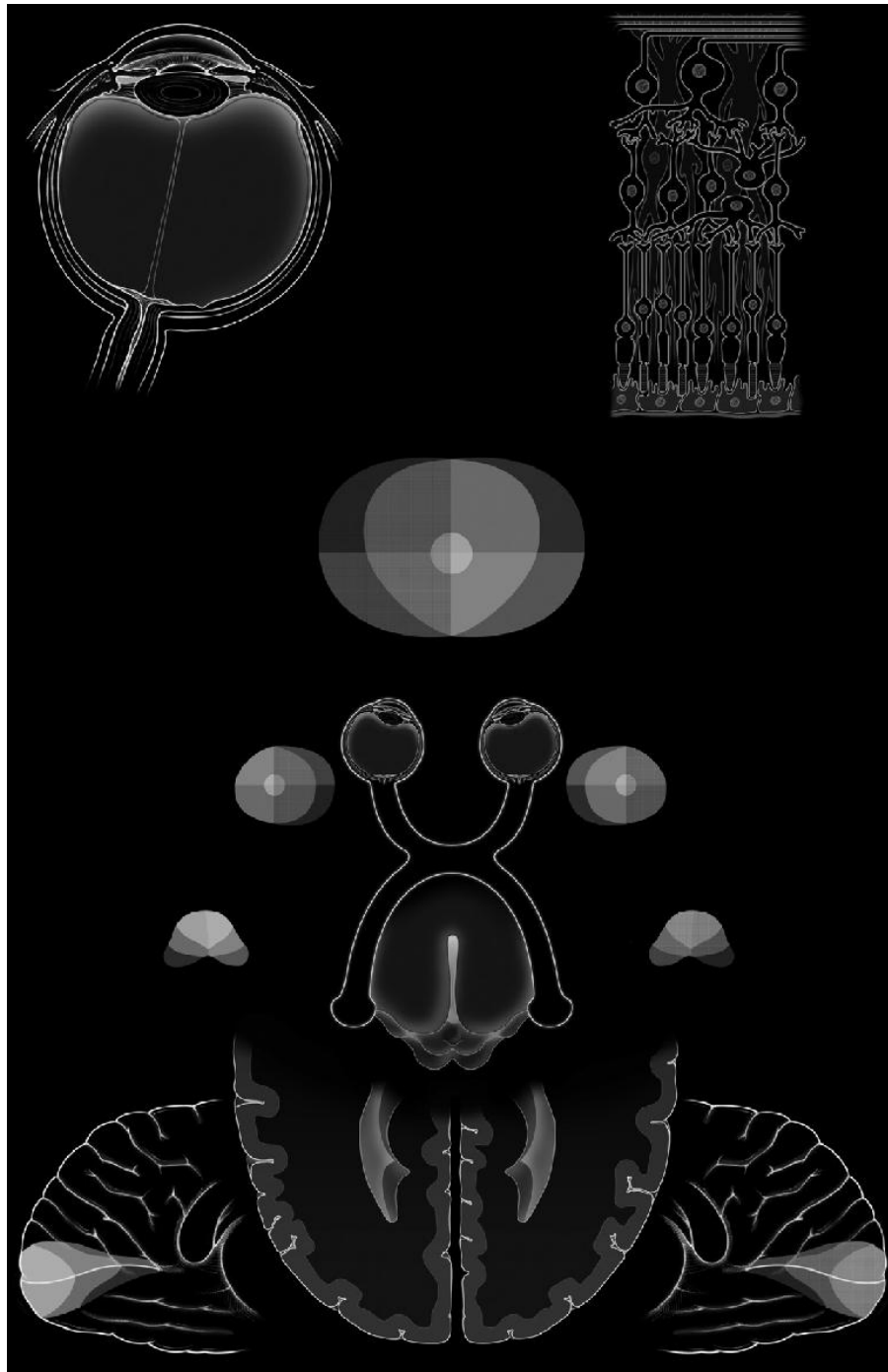
3. **Células bipolares (vermelho)**

4. Bastonetes (cinza)

5. Cones (azul)

Prancha 4-24

Sistema Nervoso



Sistema da Visão II

Lente Córnea

Íris

Estrato das

Corpo ciliar

Ligamento suspensor da lente

neurofi bras

Axônios na superfície

da retina

Estrato das células

ganglionares

2

Estrato plexiforme

Célula de Muller (célula

interno

de suporte da neurógia)

Estrato nuclear

Célula amácrina

interno

3

plexiforme

Célula horizontal

externo

Estrato nuclear

Nervo óptico

externo

5

Esclera

Fóvea central

Estrato

A. Bulbo do olho

fotorreceptor

B. Camadas da retina

1

Círculo escuro central representa a

zona macular

Sobreposição

Sombras claras representam os

dos campos

campos monoculares

Cada quadrante um tom diferente

C. Via genículo-calcarina da retina

Projeção na

Projeção na

retina esquerda

retina direita

Nervos

ópticos

Quiasma

óptico

Projeção no núcleo

Projeção no núcleo

geniculado dorso—

geniculado dorso—

Arco de

lateral direito

Ipsilateral

lateral izquierdo

Arco de

Ipsilateral

Meyer

6

ópticos

6

5

5

4

4

Corpos

3

3

2

geniculados

2

1

laterais

1

Contralateral

Contralateral

Projeção no lobo

Projeção no lobo

occipital direito

occipital

esquedo

Sulco

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-24

4 Sistemas da Audição e Vestibular I

Os mecanismos de transdução da orelha (audição) e do sistema vestibular (equilíbrio) estão intimamente alinhados de forma mecânica para os potenciais de ação neuronais, que é então anatômica. A orelha consiste em três partes:

conduzido para o encéfalo, ocorre no nível do órgão espiral

- Externa: a orelha (pavilhão), o meato acústico externo (canal) (de Corti) dentro da cóclea. As células pilosas da cóclea (linhas e a membrana timpânica (tímpano)

interna e externa) estão situadas na membrana basilar e estão

- Média: a cavidade timpânica que contém os ossículos da organizadas funcionalmente. A pressão das ondas que percor— audição (martelo, bigorna e estribo); se comunica com o antro rem a rampa do vestíbulo é transmitida através da membrana mastóideo posteriormente e com a tuba auditiva anteriormente vestibular para o ducto coclear preenchido por endolinfa. Essa

- Interna: o aparelho acústico (cóclea) e o aparelho vestibular pressão das ondas desloca a membrana basilar (sons altos

(vestíbulo com o utrículo e o sáculo, e os canais semicirculares—provocam maior deslocamento), e isso causa um efeito de cisalhamento nas células pilosas, que estão inseridas de modo mais rígido sobre a membrana tectória. Esse efeito de cisalhamento desvia os pelos, despolarizando a célula pilosa, provocando a li-

COLORIR

beração de neurotransmissores e iniciando um potencial de ação nos seguintes componentes da orelha, utilizando uma cor diferente para cada um deles:

1. Ossículos da orelha média (martelo, bigorna e estribo)

COLORIR os seguintes componentes do órgão espiral

2. Cóclea

(de Corti), utilizando uma cor diferente para cada um deles:

3. Membrana timpânica

9. Nervo coclear, gânglio espiral e axônios

4. Meato acústico externo

10. Células pilosas internas

11. Células pilosas externas

As ondas sonoras se deslocam através da orelha externa e

12. Membrana basilar

geram vibrações na membrana timpânica. Essas vibrações,

13. Membrana tectória

em seguida, causam a vibração dos ossículos da audição da orelha média, induzindo a vibração do estribo contra a janela do vestíbulo (oval), iniciando uma onda de ações dentro da rampa do vestíbulo e da rampa do tímpano na cóclea, cheias de líquido

Ponto Clínico:

(perilinf), que causam a defl exão e a despolarização de células

Várias formas de perda da audição podem ocorrer:

- **Perda condutiva:** geralmente devido a uma alteração ou dano na pilosas muito pequenas dentro do órgão espiral. Isso estimula

membrana timpânica e/ou nos ossículos da orelha média

potenciais de ação nos axônios aferentes das células dos gân-

- **Perda neurossensorial:** alteração da orelha interna ou da divisão glios espirais, que são então conduzidos centralmente para os

coclear do nervo vestibulococlear (NC VIII), a qual pode incluir algumas núcleos cocleares do bulbo. A partir desse ponto, os impulsos

causas como infecção, exposição a ruídos muito altos, tumores ou reasão conduzidos para os centros encefálicos superiores para o ções adversas a certos remédios administrados

processamento auditivo, terminando no córtex auditivo no lobo

temporal.

COLORIR as seguintes características dos labirintos ósseo e membranáceo da cóclea e do labirinto vestibular, utilizando uma

cor diferente para cada uma delas:

5. Canais semicirculares (anterior, lateral e posterior): os quais estão organizados em 90 graus um em

relação ao outro e representam os eixos x, y e z

6. Utrículo

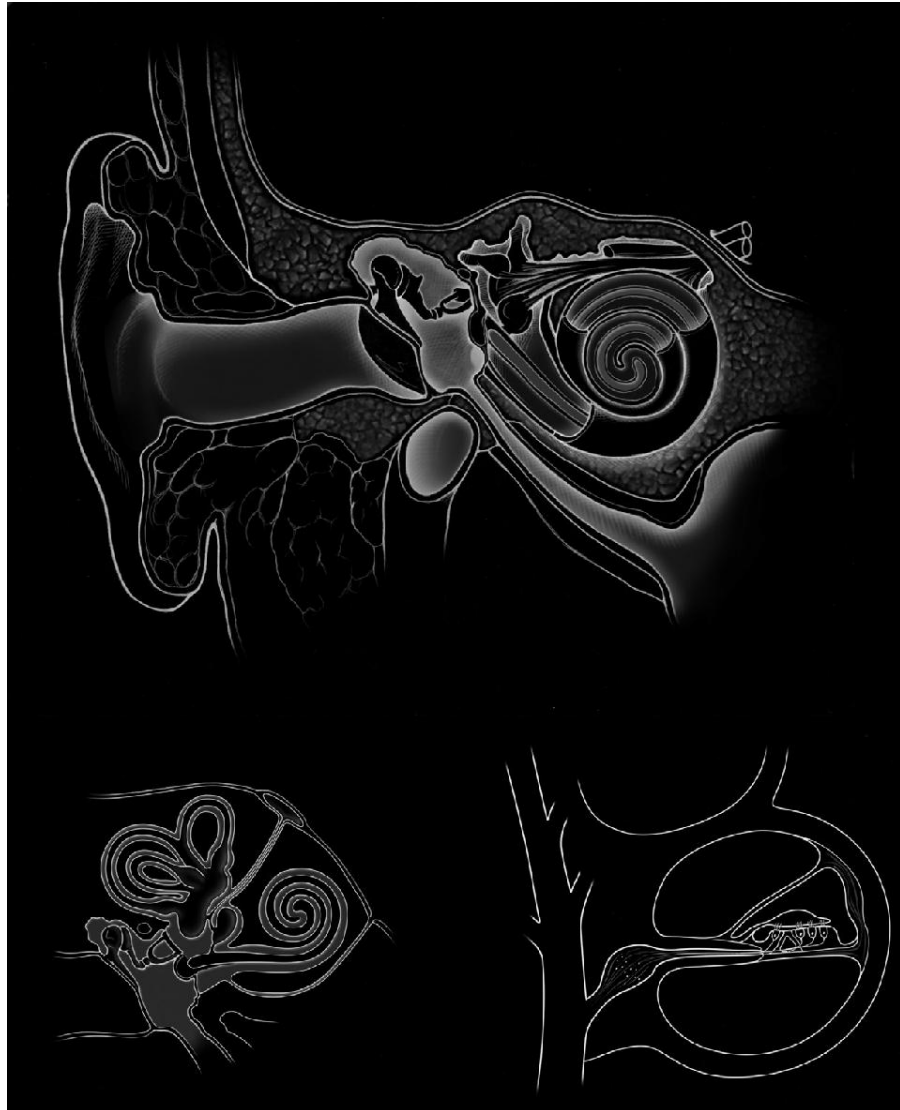
7. Sáculo

8. Janela da cóclea: fechada por uma membrana timpânica secundária, a qual dissipa a onda líquida iniciada na janela do vestíbulo pela ação vibratória do estribo

Prancha 4-25

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 92 e 96.

Sistema Nervoso



Sistemas da Audição e Vestibular I

Ductos

semicirculares,

ampola, utrículo e

Base do estribo na

sáculo

janela do vestíbulo

Nervo vestibular

1

Nervo coclear

Meato acústico interno

Nervo vestibulococlear

(VIII)

2

4

3

Janela da cóclea

A. Seção frontal

Tuba auditiva

5

Rampa do vestíbulo

Ampolas Saco endolinfático

Ducto endolinfático

Parede

no canalículo do

vestibular

vestíbulo

Ducto

Estribo na janela do

coclear

9

vestíbulo

7

Martelo

Rampa do vestíbulo

Cavidade timpânica

Ducto coclear

Órgão

Rampa do tímpano

espiral

Membrana

Aqueduto da cóclea

timpânica

12

Vestíbulo

8

11

Tuba auditiva

Rampa do tímpano

10

B. Labirintos ósseo e membranáceo: esquema

C. Seção através de uma curva da cóclea

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-25

4 Sistemas da Audição e Vestibular II

Enquanto a metade do nervo vestibulococlear (NC VIII) está

A crista ampular dos canais semicirculares também tem célu—

relacionada à audição, a outra metade conduz informação

las pilosas e um quínocílio semelhante à mácula. Entretanto, a

sensitiva, que é importante na manutenção do sentido especial

massa gelatinosa de proteína e polissacarídeo é denominada

do equilíbrio. Os receptores para o equilíbrio envolvem dois

cúpula (cápsula pontuda), e ela se projeta para o interior da en—

componentes funcionais:

dolinfa do canal semicircular. Durante os movimentos rotacionais,

- Estática: um receptor especial, denominado mácula, reside

a cúpula é inclinada pelos movimentos da endolinfa, e o desvio

em cada utrículo e sáculo e está relacionado à posição da

das células pilosas provoca a despolarização e a liberação de

cabeça e à aceleração linear, assim como com a gravidade e neurotransmissores na terminação do nervo sensitivo.

as vibrações de baixa frequência (somente o sáculo)

- Dinâmica: receptores especiais, denominados crista ampular, residem na ampola de cada canal semicircular e estão

COLORIR os seguintes componentes da crista ampular, relacionados aos movimentos angulares (rotacional) da cabeça utilizando uma cor diferente para cada componente:

A mácula também tem células pilosas (semelhante ao órgão

7.

Cúpula ampular

espiral), mas um quinocílio único também existe na margem de

8. Células pilosas e tufo de “pelos” se estendendo

cada feixe de estereocílios semelhantes ao pelos (na verdade **para dentro da cúpula**

longos microvilos). Os tufo de “pelos” são embebidos em uma massa gelatinosa de polissacarídeos denominada membrana dos estatocônios, que é coberta por diversos pequenos estatocô-

Os axônios aferentes vestibulares terminam nos núcleos (cristais de carbonato de cálcio), dando à massa uma rigidez vestibulares no tronco encefálico ou diretamente no cerebelo, que resiste à mudança nos movimentos. Durante a aceleração para modular e coordenar os movimentos, o tônus muscular e a

linear, os pelos são deslocados e aumentam a sua liberação postural. Os axônios descendentes do núcleo vestibular seguem de neurotransmissores sobre os axônios sensitivos primários para a medula espinal para regular os movimentos da cabeça das células dos gânglios vestibulares. Isso ocorre conforme e do pescoço, enquanto que as outras projeções coordenam os pelos são curvados em direção ao quinocílio, desta forma os movimentos dos olhos (NC III, IV e VI). Finalmente, alguns despolarizando as células pilosas. Os movimentos dos pelos axônios ascendem para o tálamo e, em seguida, para o córtex longe do quinocílio hiperpolarizam as células pilosas, diminuindo insular, temporal e parietal.

a sua liberação de neurotransmissores. Finalmente, a mácula do utrículo percebe a aceleração em um plano horizontal, enquanto que a mácula do sáculo é melhor na sensibilidade da aceleração

Ponto Clínico:

vertical: a sensação que você experimenta quando começa a

A **vertigem** é a sensação de movimento ou rotação com uma perda de equi-subir em um elevador.

líbrio (desequilíbrio). Ela pode ser produzida pela estimulação excessiva do sistema vestibular, como ocorre no enjoo do mar, enjoo durante viagem de automóvel ou em brinquedos giratórios de parques de diversões. Infecções **COLORIR** as seguintes características do sistema vestibular virais, certos medicamentos e tumores também podem levar à vertigem.

(parte A) e das máculas (parte B), utilizando uma cor diferente para cada uma delas: **1. Mácula do sáculo e mácula do utrículo**

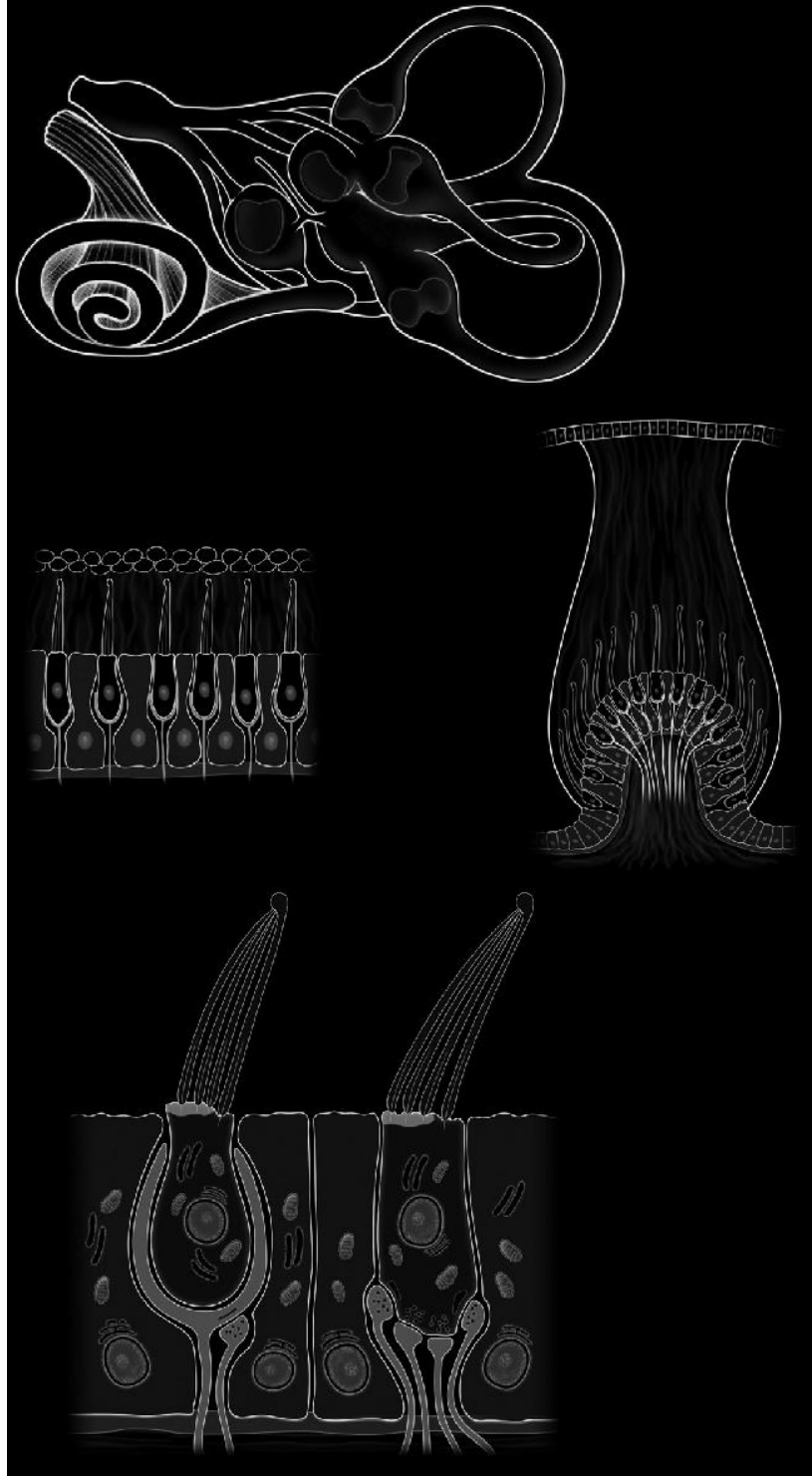
2. Gânglio vestibular e seus axônios aferentes

3. Crista dentro da ampola dos canais semicirculares
4. Estatocônios (na superfície da membrana dos estatocônios)
5. Membrana dos estatocônios
6. Células pilosas e tufo de “pelos” se estendendo para dentro da membrana dos estatocônios

Prancha 4-26

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 95 e 124.

Sistema Nervoso



Sistemas da Audição e Vestibular II

4

2

Canal semicircular anterior

Divisões vestibular e

coclear

do nervo

vestibulococlear

3

Canal semicircular lateral

1

Sáculo

Canal semicircular

posterior

Utrículo

Canal espiral da cóclea

A. Labirinto membranáceo

Parede oposta da

ampola

4

7

5

6

8

Células pilosas

Células de

sustentação

nervosas

Fibras nervosas

B. Seção da mácula

C. Seção da crista ampular

Excitação

Quinocílio

Inibição

Quinocílio

Estereocílios

Estereocílios

Célula pilosa do tipo I

Célula pilosa do tipo II

Células de sustentação

Células de sustentação

Cálice do nervo

Terminações nervosas eferentes

aferente

Terminação nervosa

Terminações nervosas aferentes

eferente

Membrana basilar

Membrana basilar

D. Estrutura e inervação das células pilosas

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-26

4 Gustação e Olfacção

Os corpúsculos gustatórios são quimiorreceptores que convertem “gostos” químicos em sinais elétricos, que são conduzidos

COLORIR as seguintes características da língua e do

para o SNC para maior processamento. Nós possuímos

corpúsculo gustatório, utilizando uma cor diferente para cada aproximadamente 2.000 a 5.000 corpúsculos gustatórios (cada uma delas:

um com 50-150 células receptoras gustativas) principalmente

1. Papilas circunvaladas

localizados no dorso da língua (também estão presentes na epiglote e no palato), os quais podem distinguir as seguintes

2. Papilas folhadas

sensações gustativas:

•

3. Papilas filiformes

Salgado: sais inorgânicos

• Doce: moléculas orgânicas (p. ex., açúcar, álcool, sacarina e

4. Microvilos das células gustativas no poro gustatório

alguns aminoácidos)

- Ácido: ácidos e prótons (íons hidrogênio)

5. Células gustativas (não é necessário colorir todas)

- Amargo: alcaloides e veneno
- Umami: glutamato (o sabor do MSG)

Os quimiorreceptores olfatórios estão situados no epitélio olfatório no teto da cavidade nasal. Os receptores são neurônios. Na língua, várias especializações da mucosa, denominadas bipolares cujas terminações dendríticas se projetam para o papilas linguais, são evidentes e incluem quatro tipos, três das interior da cavidade nasal e terminam em um tufo de microvilos quais possuem corpúsculos gustatórios:

•

em uma película mucosa. Os odores, dissolvidos na película Filiforme: pequena e a mais numerosa das papilas, ela serve mucosa, se unem às proteínas ligadoras de odores específicos e somente como função mecânica e não possui corpúsculos interagem com os microvilos, despolarizando o neurônio olfatório. gustatórios

•

Os impulsos são então conduzidos juntos com os processos Fungiforme: papila no formato de cogumelo, que é mais centrais dos neurônios, através da lâmina cribriforme, para os numerosa próxima à ponta da língua e possui corpúsculos neurônios do bulbo olfatório. O trato olfatório (NC I) se projeta

gustatórios

•

centralmente, contornando o tálamo e se distribuindo para várias

Folhada: fi leiras paralelas de papilas concentradas próximas

áreas corticais, corpo amigdalóide e o córtex entorrinal.

à margem lateral da língua que contém muitos corpúsculos

gustatórios

- Circunvalada: papila grande (aproximadamente 8-12) próxima

É estimado que nós possamos sentir mais de 400.000 substân-

à região posterior do corpo da língua que possui corpúsculos

cias, mas a maioria pode ser reduzida às seguintes seis catego—

gustatórios

rias: fl oral, etéreo (pera), almiscarado, cânfora (eucalipto), pútrido e pungente (vinagre, hortelã).

A maioria dos corpúsculos gustatórios responde a múltiplos

“gostos”, e nossos receptores gustatórios e olfatórios funcionam

em paralelo; a maior parte dos sabores é aumentada pelo gosto

COLORIR as seguintes características dos receptores

e pelo cheiro. Apertar o seu nariz e fechá-lo enquanto você come

olfatórios, utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

diminuirá, significativamente, sua sensação de gustação! As

moléculas, dissolvidas na saliva, entram em contato com os mi-

6. Região do epitélio olfatório distribuído no nariz

crovilos gustatórios no poro gustatório e despolarizam as células

7. Células olfatórias: seus dendritos e microvilos

gustativas, provocando a liberação de neurotransmissores sobre

e seus axônios passando através da lâmina

as terminações nervosas aferentes. Os impulsos nervosos são

cribriforme

conduzidos para o SNC através dos nervos facial (a partir dos

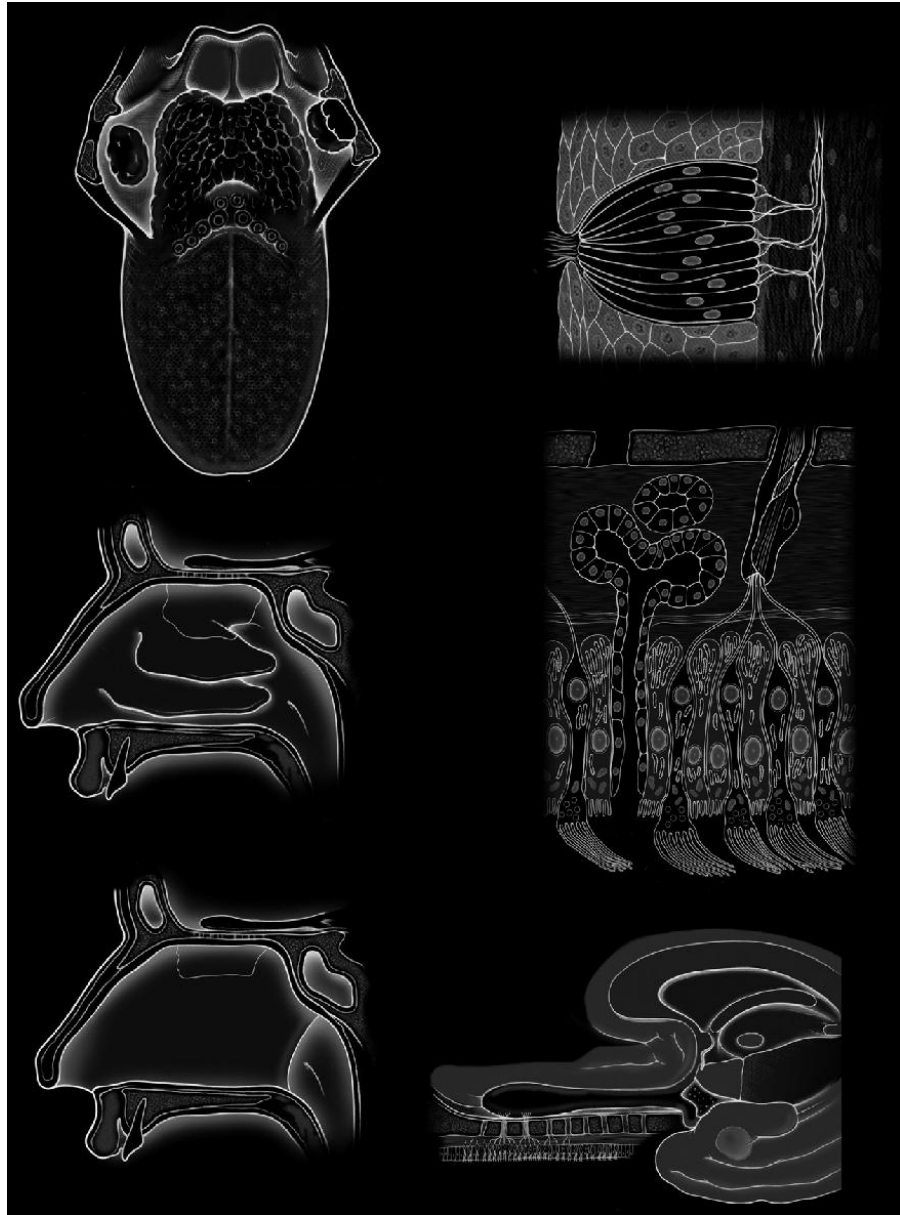
dois terços anteriores da língua), glossofaríngeo (um terço posterior da língua) e vago (epiglote e palato) para a área gustativa da ponte (núcleo parabraquial na ponte). Os axônios, então, se

projetam para o tálamo, hipotálamo e corpo amigdalóide, e para

o córtex gustatório.

Prancha 4-27 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 43, 44, 58 e 119.

Sistema Nervoso



Gustação e Olfacção

Tonsila palatina

Tonsila lingual

Epitélio

Membrana

Forame cego

basal

Sulco terminal

1

4

Plexo nervoso

Porro

Fibras nervosas

2

gustatório

emergindo dos

corpúsculos

5

gustatórios

Corpo

3

B. Corpúsculo gustatório

Papila fungiforme

Lâmina cribriforme

Ápice

A. Dorso da língua

Bulbo olfatório

Célula de Schwann

Glândula olfatória

6

Axônios olfatórios

amielínicos

Células de

sustentação

Núcleo

7

7

Parede nasal lateral

Muco

Lâmina cribriforme

do osso etmoide

D. Esquema de uma seção através da mucosa olfatória

6

Comissura anterior

Estria olfatória medial

Trígono olfatório e

tubérculo olfatório

Estria olfatória lateral

Núcleo lateral do trato

olfatório

Corpo amigdalóide

Septo

Epitélio olfatório

Trato olfatório

Área entorrinal

C. Receptores olfatórios

Nervos olfatórios

Lâmina cribiforme do osso etmoide

Bulbo olfatório

E. Vias olfatórias

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-27

4 Plexo Cervical

Os ramos primários anteriores dos 31 pares de nervos espinais frequentemente se juntam um ao outro, logo após eles se

NERVO

INERVAÇÃO

ramificam a partir da medula espinal, e formam uma rede ou

C1

Segue com o NC XII para inervar os músculos

um plexo de nervos. Um plexo não é diferente de uma grande
genio-hióideo e tireo-hióideo

rede de diferentes trilhos de trem, que se interconectam em um

Alça cervical

É a alça C1 – C3 que envia ramos motores para os
trilho terminal principal ou realizam permuta. Os plexos nervosos
músculos infra-hióideos
são uma mistura de fi bras nervosas de vários níveis da medula

Occipital menor

A partir de C2, é sensitivo para o pescoço e para a espinal adjacente, que, no final, dão origem a diversos ramos região posterior do couro cabeludo à orelha nervosos “terminais”, os quais então passam para a periferia e

Auricular magno

A partir de C2 a C3, é sensitivo para a glândula

inervam o musculoesquelético, as articulações e a pele. Embora parótida e parte posterior da orelha

um músculo possa ser innervado por um único nervo, esse nervo

Cervical

A partir de C2 a C3, é sensitivo para o triângulo anterior

geralmente possui fibras de diversos níveis da medula espinal.

transverso

do pescoço

Supraclavicular

A partir de C3 a C4, são ramos sensitivos anteriores, O primeiro e mais rostral dos plexos nervosos é o plexo cervical médios e posteriores para a pele sobre a clavícula e a (pescoço), constituído de um ramo primário anterior dos região do ombro primeiros quatro nervos cervicais. Os ramos motores dos plexos,

Frênico

A partir de C3 a C5, são nervos motores e sensitivos como é típico de todos os nervos espinais, contêm centenas ou para o músculo diafragma milhares dos três tipos de fi bras nervosas (*motoras somáticas* Ramos motores

São pequenos ramos que suprem os músculos para o musculoesquelético; *simpáticas pós-ganglionares* para escaleno, levantador da escápula e os músculos inervar o músculo liso dos folículos pilosos, vasos sanguíneos e pré-vertebrais glândulas sudoríferas; e fi bras *sensitivas*).

Os principais ramos motores incluem:

- Alça cervical: inerva os músculos infra-hióideos da região

Ponto Clínico:

anterior do pescoço

O nervo frênico (C3–C5) recebe, em dois de seus três segmentos de

- Nervo frênico: a partir de C3, C4 e C5, esse nervo “sustenta

nervos, contribuições do plexo cervical, sendo um importante nervo porque inerva o músculo diafragma. Esse nervo passa através do tórax em íntima o diafragma ativo”; ele inerva o músculo diafragma, o qual é

associação ao coração e seu saco pericárdico; portanto, qualquer cirurgião crítico para a nossa respiração

operando o tórax deve identificar esse nervo e estar certo de preservá-lo.

- Ramos menores: vários pequenos ramos motores que inervam

Da mesma forma, uma pessoa com lesões cervicais acima do nível de C3

os músculos individuais do pescoço

que danifica severamente a medula espinal precisará de ventilação mecânica,

porque as fibras nervosas do nervo frênico sofrerão degeneração. De fato, todas as funções motoras abaixo do nível da lesão da medula espinal. Os ramos persistentes do plexo cervical são amplamente sensíveis—

serão perdidas.

Os ramos inervam a pele do pescoço e até enviam ramos sensitivos

superiormente para a pele ao redor da orelha e para trás do

couro cabeludo. A tabela resume os ramos do plexo cervical.

COLORIR os seguintes ramos do plexo cervical, utilizando uma cor para os ramos motores e outra para os ramos

sensitivos:

1. Nervos para os músculos genio-hióideo e

tireo-hióideo

2. Nervo cervical transverso: sensitivo

3. Alça cervical (alça significa “giro”): ramo motor

4. Nervos supraclaviculares: sensitivos

5. Nervo frênico: ramo motor

6. Nervo occipital menor: sensitivo

7. Nervo auricular magno: sensitivo

Prancha 4-28 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 129.

Sistema Nervoso



Plexo Cervical

4

Nervo acessório (XI)

Nervo hipoglosso (XII)

C1

7

6

C2

1

2

C3

C4

3

4

A. Plexo cervical: esquema

5

Nervo acessório (XI)

6

Nervo hipoglosso (XII)

C1

7

Músculo genio-hióideo

C2

C2

Músculo tireo-hióideo

C3

Músculo trapézio

Raiz inferior (cervical
descendente) da alça cervical

C4

2

C5

Músculo omo-hióideo

Músculo esternotireóideo

Músculo esterno-hióideo

Alça cervical

Nervo frênico

Nervos supraclaviculares

B. Plexo cervical no pescoço

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-28

4 Plexo Braquial

O plexo braquial é formado pelos ramos primários anteriores dos nervos espinais C5-T1. Esse plexo consiste nos componentes:

COLORIR as cinco raízes, os três troncos, as seis divisões, • Raízes: cinco ramos primários anteriores de C5-T1 formam as

os três fascículos e os cinco ramos terminais do plexo braquial

“raízes” do plexo

(parte A), utilizando uma cor diferente para cada componente, por • Troncos: as cinco raízes organizadas em três troncos,

exemplo, vermelho para as raízes, azul para os troncos e assim

denominados superior, médio e inferior, todos situados abaixo

sucessivamente. Também, **colorir** os cinco ramos terminais do da clavícula e acima da 1ª costela

fascículo à medida que eles passam para dentro do membro

• Divisões: cada tronco se divide em anterior e posterior,

superior (parte B), utilizando uma cor diferente para cada nervo: formando seis divisões

•

1. Axilar

Fascículos: todas as divisões posteriores se combinam para

formar o fascículo posterior; os fascículos lateral e medial são

2. Musculocutâneo

formados pela combinação das divisões anteriores

.

3. Mediano

Ramos terminais: o plexo dá origem a cinco grandes ramos terminais que inervam os músculos do ombro, braço,

4. Radial

antebraço e mão

5. Ulnar

Os três fascículos do plexo são nomeados pela sua relação com a artéria axilar, porque eles envolvem essa artéria na axila e sua(s) veia(s) acompanhante(s), com todo o feixe neurovascular

Ponto Clínico:

sendo envolvido por uma bainha fascial denominada bainha axi—

Várias lesões nos membros superiores podem resultar em dano de um ou mais ramos terminais do plexo braquial.

lar. Vários outros pequenos nervos também têm origem a partir dos componentes do plexo braquial para inervar alguns mús-

Nervo musculocutâneo: como esse nervo segue por dentro do braço, sendo protegido pelos músculos sobrejacentes, ele não é frequentemente lesado.

culos do dorso e da parede torácica lateral e anterior. A tabela seguinte resume alguns dos mais importantes nervos do plexo

Nervo axilar: o dano resulta na diminuição da habilidade de abdução do braquial e os músculos inervados por eles.

membro no ombro. Uma lesão de deslocamento de ombro pode esticar esse nervo e danificar os seus axônios.

Nervo radial: como ele inerva todos os extensores, uma lesão proximal pode resultar em uma diminuição da habilidade de estender o cotovelo, o carpo e os dedos. Uma lesão um pouco mais baixa pode resultar somente **MÚSCULOS**

em “punho caído” (incapacidade de estender o carpo e os dedos).

ORIGEM

NERVO

INERVADOS

Nervo mediano: o dano resulta em diminuição no flexionamento do carpo e Raízes Dorsal da escápula

Levantador da escápula e

flexão diminuída do polegar, indicador e dedo médio quando for necessário romboide

fazer um punho cerrado. A compressão do nervo no punho (síndrome do Torácico longo

Serrátil anterior

túnel do carpo) não afetaria os movimentos do punho, mas diminuiria a função dos músculos da palma da mão.

Tronco superior

Supraescapular

Supraespinal e infraespinal

Nervo ulnar: o dano resulta em diminuição no flexionamento do carpo, de-Subclávio Subclávio

dos mínimo e anular, e com as articulações metacarpofalângicas hiperes-tendidas desses mesmos dedos, resulta em uma “mão em garra”, indicativa Fascículo lateral

Peitoral lateral

Peitoral maior

de uma lesão no nervo ulnar. A atrofia da eminência hipotenar também Musculocutâneo

Músculos do compartimento

pode ocorrer. O nervo ulnar é, com mais frequência, o nervo lesado do anterior do braço

membro superior.

Fascículo

Peitoral medial

Peitoral menor e maior

medial

Ulnar

Alguns músculos do antebraço

e a maioria da mão

Fascículos

Mediano

A maioria dos músculos do

medial e lateral

antebraço e alguns da mão

Fascículo

Subescapular superior

Subescapular

posterior

Toracodorsal

Latíssimo do dorso

Subescapular inferior

Subescapular e redondo maior

Axilar

Deltoide e redondo menor

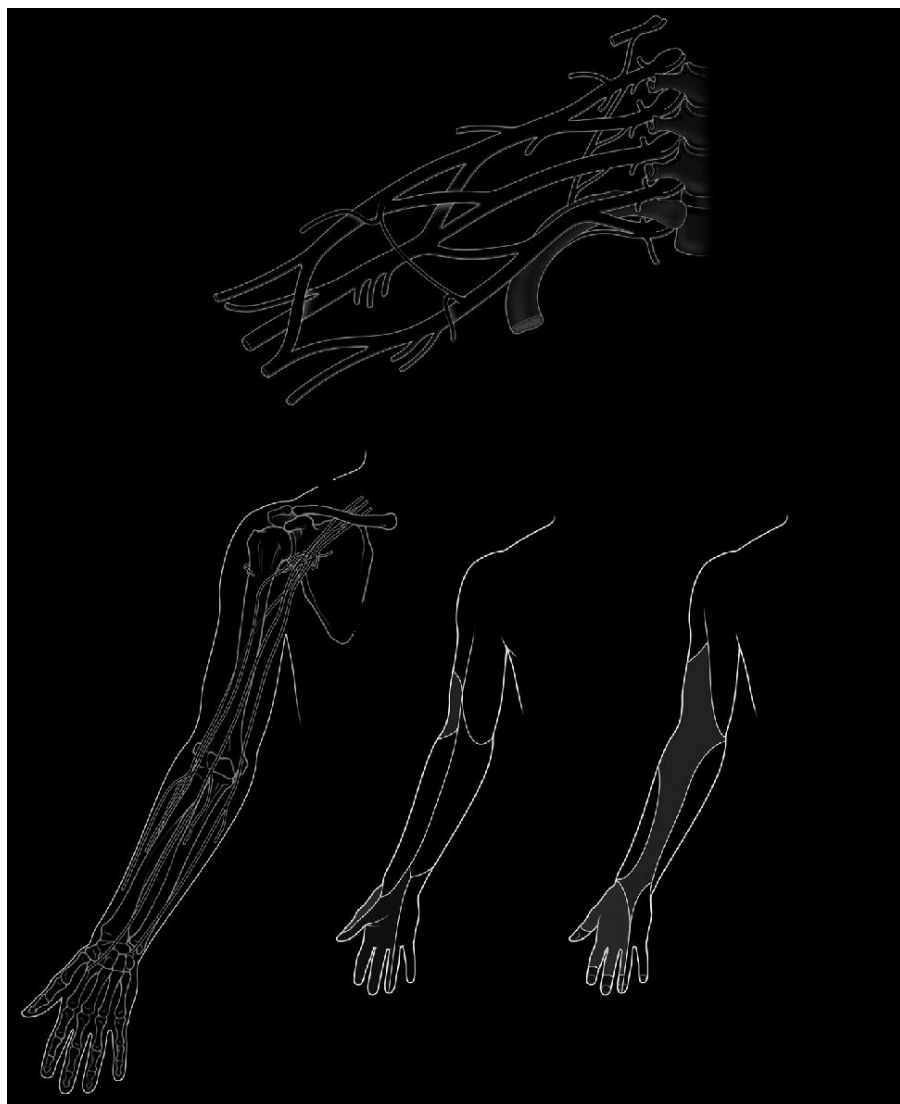
Radial

Músculos do compartimento

posterior do braço e antebraço

Prancha 4-29 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 430, 431 e 432.

Sistema Nervoso



Plexo Braquial

4

5 raízes (ramos

anteriores dos nervos

Nervo dorsal da escápula (C5)

espinais)

Ramo posterior

3 divisões

3 troncos

anteriores,

Nervo

C5

3 divisões

supraescapular

posteriores

(C5, C6)

C6

Superior

C7

3 fascículos Nervo

peitoral lateral

(C5, C6, C7)

Médio

C8

Ramos

terminais

Lateral

Inferior

T1

Nervo musculocutâneo

(C5, C6, C7)

Posterior

Nervo torácico longo (C5, C6, C7)

Nervo axilar (C5, C6)

1a costela

Medial

Nervo radial (C5, C6, C7, C8, T1)

Nervo peitoral medial (C8, T1)

Nervo subescapular superior (C5, C6)

Nervo mediano (C5, C6, C7, C8, T1)

Nervo cutâneo medial do braço (T1)

Nervo cutâneo medial do antebraço (C8, T1)

Nervo ulnar (C7, C8, T1)

Nervo toracodorsal (subescapular médio) (C6, C7, C8)

Nervo subescapular inferior (C5, C6)

A. Axila: plexo braquial

1

2

Anterior

Posterior

3

4

Nervo cutâneo medial

do braço

4

4

2

5

2

Nervo cutâneo

medial do

antebraço

4

4

3

5

5

3

Anterior

Posterior

C. Inervação sensitiva do plexo braquial

B. Nervos no membro superior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-29

4 Plexo Lombar

O plexo lombar é formado pelos ramos primários anteriores dos nervos espinais L1-L4. Os principais componentes motores

Ponto Clínico:

desse plexo estão incluídos nos seguintes nervos:

Várias lesões nos membros inferiores podem resultar em dano de um

•

ou mais dos grandes nervos que inervam os músculos da coxa. (As

Nervo femoral: a partir de L2-L4, ele inerva os músculos

condições resultantes farão mais sentido se forem revisados também os anteriores da coxa (predominantemente os extensores do

compartimentos musculares do membro inferior). Alguns exemplos incluem: joelho)

Nervo femoral: o dano resulta em uma habilidade diminuída de estender • *Nervo obturatório:* a partir de L2-L4, ele inerva os músculos

o joelho. Um paciente pode ter de empurrar a sua coxa anterior, quando mediais da coxa (predominantemente os adutores do quadril)

colocar o seu membro afetado no chão, durante a caminhada para “forçar”

• Nervo genitofemoral: motor para o músculo cremaster (uma

o joelho para uma posição estendida.

cobertura para o funículo espermático) nos homens, e

Nervo obturatório: o dano resulta em uma habilidade diminuída de adução sensitivo para a região anteromedial da coxa em ambos os do quadril. O nervo obturatório está situado abaixo de várias camadas de sexos

músculos e está bem protegido na coxa, exceto se cortado através de uma laceração profunda. A maioria das lesões do nervo ocorre conforme ele passa através da pelve (p. ex., trauma pélvico de acidentes de automóvel).

Um grande tronco nervoso a partir da porção inferior do plexo

lombar, denominado tronco lombossacral, continua dentro da

pelve e se junta aos ramos anteriores dos nervos sacrais para

formar o plexo sacral (L4-S4). Os nervos desses dois plexos

inervam os músculos da pelve, períneo e todos os músculos dos membros inferiores.

Os componentes sensitivos do plexo lombar inervam a região

inguinal, a virilha e os aspectos medial, anterior e lateral da coxa, assim como a região anteromedial da perna e do tarso.

COLORIR os seguintes nervos do plexo lombar, utilizando uma cor diferente para cada um deles:

1. Ilio-hipogástrico: amplamente sensitivo para

a região inguinal, mas fornece algumas fi bras

motoras para vários músculos da parede do

abdome (oblíquo interno do abdome e transversos

do abdome)

2. Ilioinguinal: amplamente sensitivo para a região

inguinal e genitais externos, mas fornece algumas
fi bras motoras para os mesmos músculos
abdominais listados acima

3. Genitofemoral: motor para o músculo cremaster
nos homens e sensitivo para a região anteromedial
da coxa em ambos os sexos

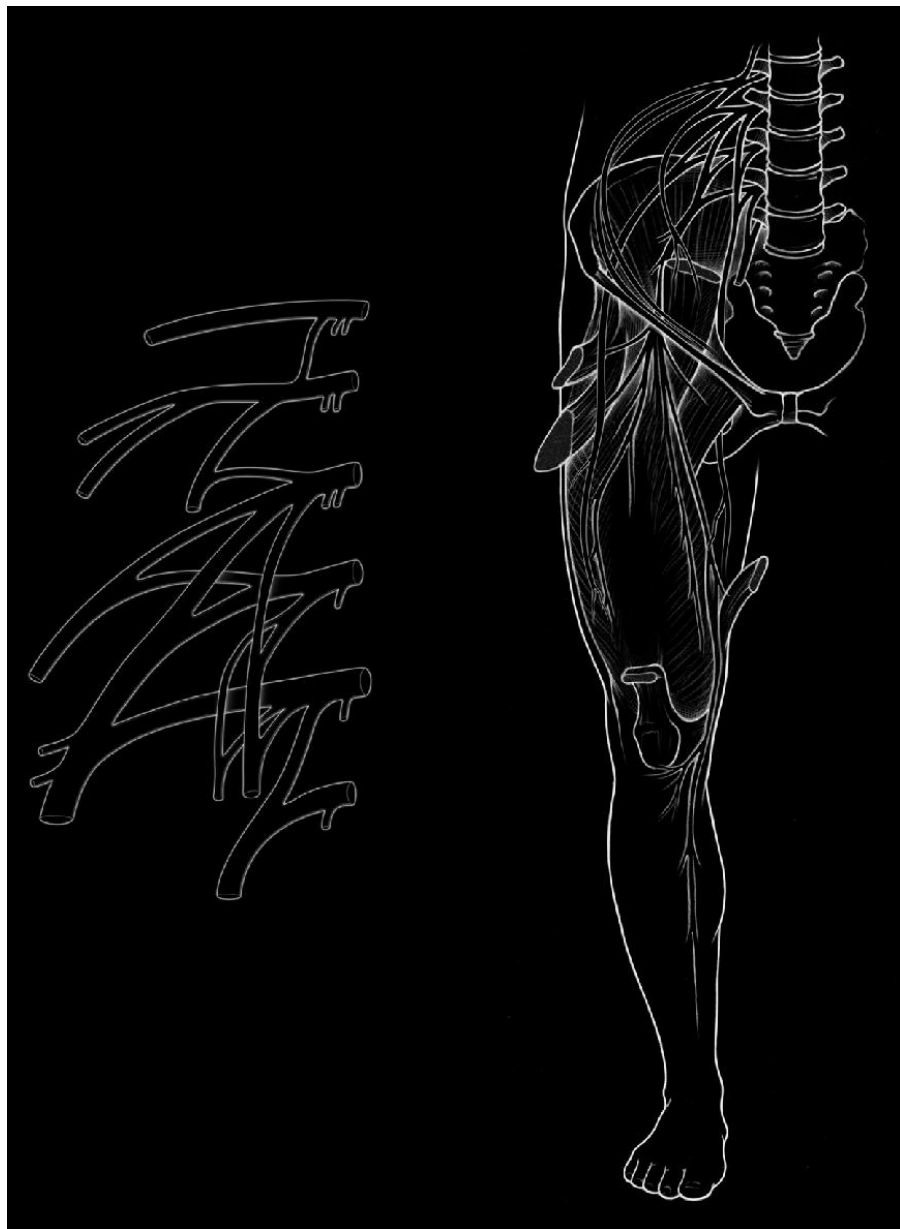
4. Nervo cutâneo femoral lateral: amplamente
sensitivo para a lateral da coxa

5. Femoral: motor para os músculos do
compartimento anterior da coxa e sensitivo para
a região anterior da coxa, anteromedial da perna
e tornozelo; passa profundamente ao ligamento
inguinal

6. Obturatório: motor para os músculos do
compartimento medial da coxa e sensitivo para a
região medial da coxa; passa através do forame
obturado para entrar na região medial da coxa

Prancha 4-30 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a
edição, Pranchas 498, 500 e 501.

Sistema Nervoso



Plexo Lombar

4

1

L1

2

Plexo

L3

3

lombar

L4

4

Tronco

lombossacral

5

6

T12

Nervo subcostal

1

L1

4

2

L2

Ramos cutâneos

3

anteriores do nervo

femoral

Ramos

6

4

anteriores

L3

dos nervos

espinais

Ramos musculares

L4

Nervo safeno

para os músculos

psoas e ilíaco

L5

6

5

Tronco lombossacral

A. Coxa: plexo lombar

B. Inervação cutânea

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-30

4 Plexo Sacral

O plexo sacral é formado pelos ramos primários anteriores dos nervos espinais L4-S4. Os principais componentes motores do

COLORIR os seguintes nervos do plexo sacral, utilizando uma plexo sacral estão resumidos na tabela. Em geral, o plexo sacral

cor diferente para cada um deles:

inerva:

•

1. Glúteo superior: motor e sensitivo para dois dos

Os músculos que formam as paredes e o assoalho da
três músculos glúteos e para o músculo tensor da
cavidade pélvica

•

fáscia lata

Os músculos da região glútea (nádegas)

• Os músculos do períneo

2. Glúteo inferior: motor e sensitivo para o músculo

• Os músculos posteriores da coxa (do jarrete)

glúteo máximo

- Todos os músculos da perna e do pé

3. Isquiático: motor para a região posterior da coxa e para todos os músculos abaixo do joelho; sensitivo

O maior nervo no corpo, o nervo isquiático, tem origem no plexo para a região posterior da coxa, posterolateral da sacral (algumas vezes referido como lombossacral), com fi bras perna e tornozelo, e para todas as regiões do pé

nervosas contribuindo a partir de L4-S3. A contribuição lombar vem da união do tronco lombossacral (L4-L5), que se junta com

4. Pudendo: motor e sensitivo para o períneo e para

o primeiro dos quatro nervos sacrais para formar o plexo. O os genitais externos

nervo isquiático é, na verdade, dois nervos combinados para formar um:

- Nervo tibial: inerva os três músculos do tendão da perna na região posterior da coxa, o compartimento posterior da perna e

Ponto Clínico:

todos os músculos do pé (através dos ramos plantares)

Indivíduos atleticamente ativos podem relatar dor quando uma lesão • Nervo fi bular comum: inerva a cabeça curta do músculo bíceps

é realmente relacionada à região lombar da medula (hérnia de disco femoral na região posterior da coxa e os compartimentos

colidindo nas raízes nervosas L4, L5 ou S1), às nádegas (bursite ou tração do tendão do músculo) ou à região pélvica (alterações intrapélvicas). A lateral e anterior da perna

isquiatalgia é a dor associada ao grande nervo isquiático, sendo muitas vezes sentida nas nádegas e/ou se radiando da região posterior da coxa. A distribuição sensitiva do plexo sacral inclui o períneo, a região e para dentro da região posterolateral da perna. Como já mencionado, ela glútea, a região posterior da coxa, a região posterolateral da

pode ocorrer devido a múltiplos problemas (hérnia de disco, trauma direto, inflamação, compressão).

perna e do tarso e todo o pé.

O nervo fi bular comum é, com mais frequência, o nervo lesado no membro inferior. Ele é mais vulnerável a traumas onde ele passa ao redor da cabeça da fíbula. A fraqueza dos músculos dos compartimentos anterior **DIVISÃO E**

e lateral da perna leva ao “pé caído” (uma incapacidade para dorsiflexão **NERVO**

INERVAÇÃO

adequada do pé) e a eversão diminuída do pé.

Anterior

Pudendo

Fornece inervação motora e sensitiva para o períneo

Tibial

Inerva os músculos posteriores da coxa, os músculos posteriores da perna e o pé; com o nervo fibular comum, ele forma o nervo isquiático (maior nervo do corpo)

Posterior

Glúteo superior

Inerva vários músculos glúteos

Glúteo inferior

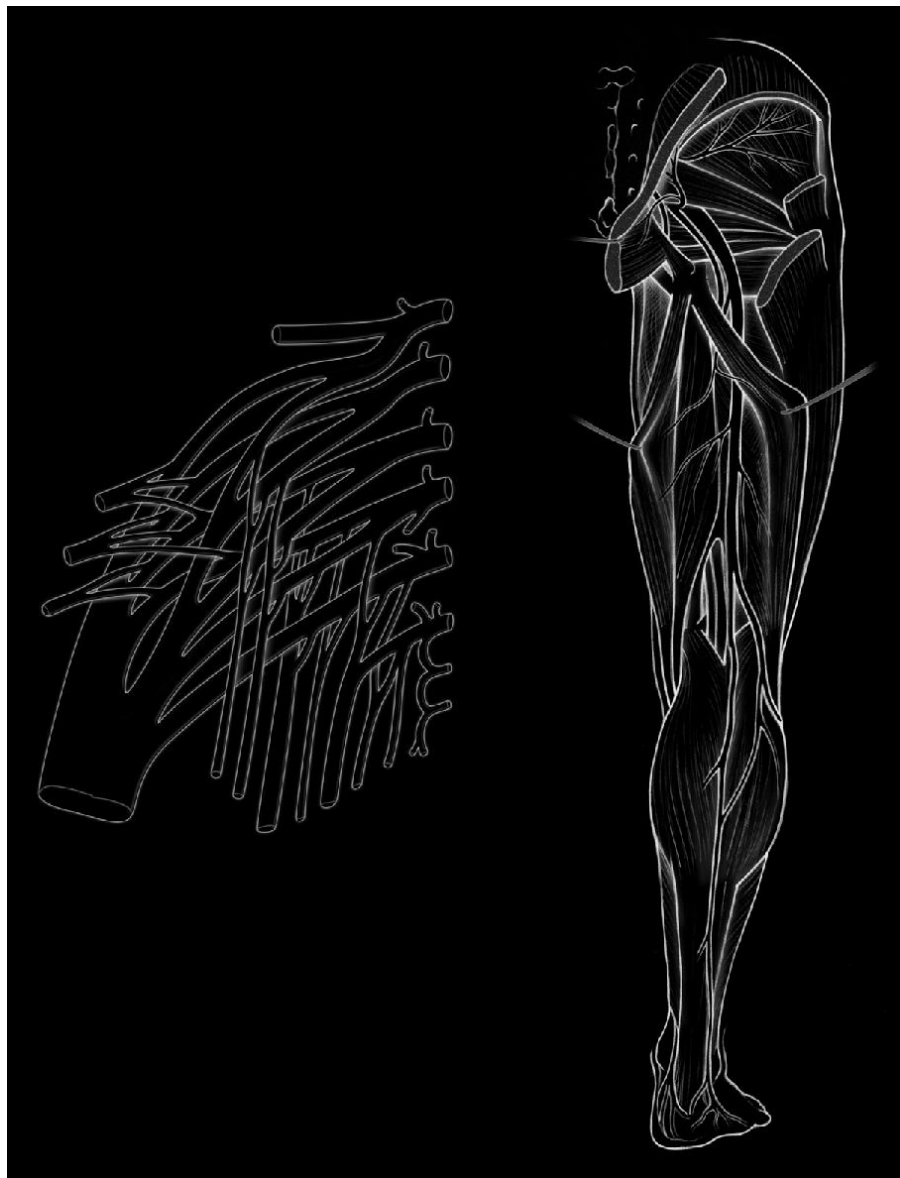
Inerva o músculo glúteo máximo

Fibular comum

Ramo do nervo isquiático que inerva os músculos dos
compartimentos lateral e anterior da perna

Prancha 4-31 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a
edição, Pranchas 499 e 502.

Sistema Nervoso



Plexo Sacral

4

1

2

4

3

Tronco lombossacral

Nervo

cutâneo

L4

posterior da

coxa

L5

S1

1

3

S2

2

S3

Nervo tibial

S4

Nervo fi bular

comum

S5

3

4

Nervo sural

Nervo cutâneo posterior da coxa

A. Regiões do quadril e glútea: plexo sacral

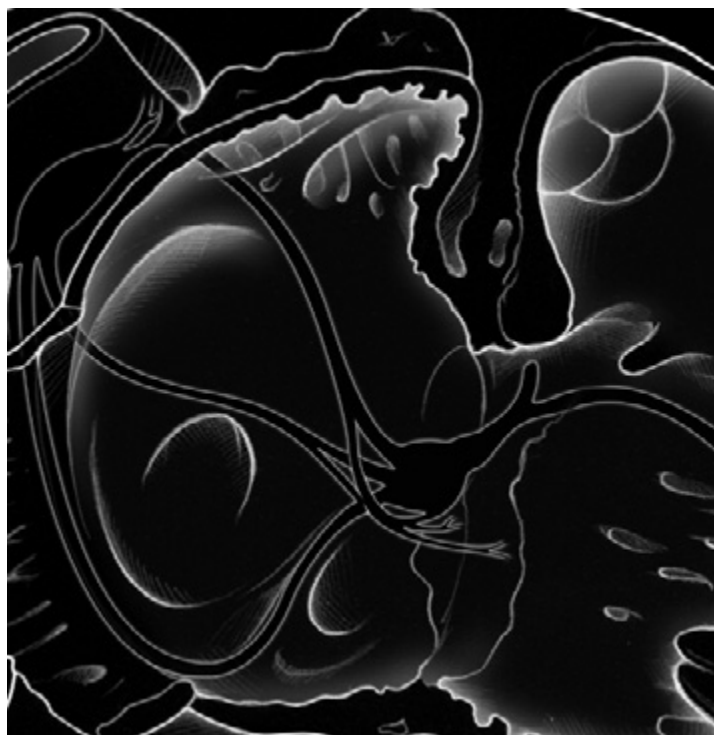
Nervos plantares

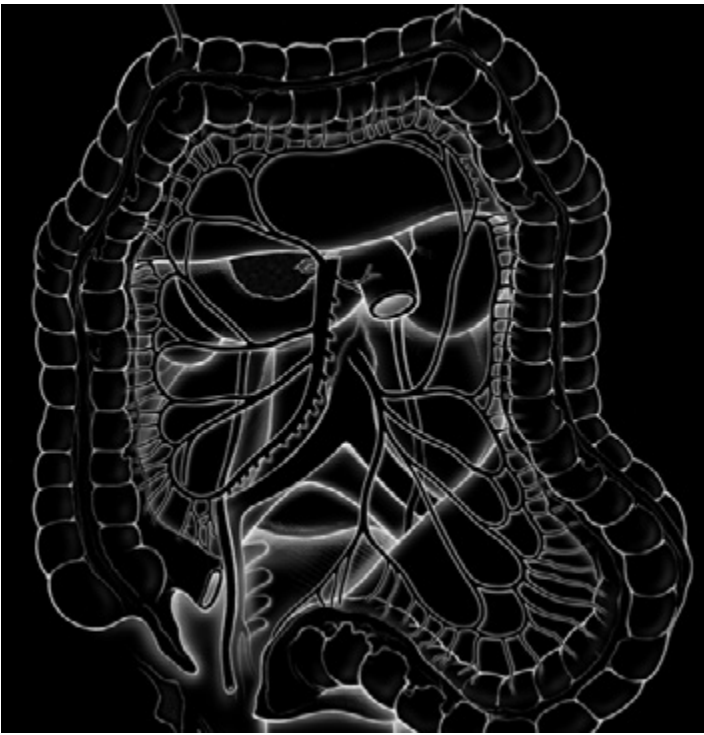
B. Distribuição do plexo sacral no membro inferior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 4-31







5

Capítulo 5 Sistema Cardiovascular

5 Composição do Sangue

O sangue consiste nos seguintes elementos:

anticorpos circulantes; células T – que são derivadas da

- Plaquetas

medula óssea, mas completam sua diferenciação no timo –,

- Células brancas do sangue (CBS)

são citotóxicas, auxiliares, ou células imunes mediadas por

- Células vermelhas do sangue (CVS)

células supressoras; e células matadoras naturais (MN), que

- Plasma

matam células infectadas por vírus)

- Basófilos: Células menos numerosas, são granulares,

O sangue é um tecido conjuntivo fluído que circula através das

veias nas reações imunes, alérgicas e inflamatórias

nas artérias para alcançar os tecidos do corpo e retornar ao coração

liberando substâncias vasoativas que podem levar à

hipertensão das veias. As funções do sangue incluem:

hipersensibilidade ou as reações alérgicas; vivem no sangue

- Transporte de gases dissolvidos, nutrientes, produtos do metabolismo e hormônios

desconhecido nos tecidos conjuntivos

- Prevenção da perda de fluido via mecanismos de coagulação
- Monócitos: as maiores CBS, são granulares, viajam da medula
- Atividades de defesa imune

óssea para o tecido conjuntivo, aonde irá se diferenciar em

- Regulação do pH e balanço eletrolítico

macrófagos; vivem como monócitos no sangue aproximada-

- Termorregulação via constrição e dilatação do vaso sanguíneo
- mente 16 horas, e por um período de tempo desconhecido nos

tecidos conjuntivos desconhecidos

Quando o sangue é “girado” em uma centrífuga, as CVS precipitam no fundo do tubo, onde incluem 45% do volume sanguíneo. A próxima camada é a “leucoplaquetária”, que inclui

COLORIR as seguintes células sanguíneas, utilizando as cores pouco menos que 1% do volume sanguíneo e também as CBS

sugeridas:

(leucócitos) e plaquetas. O restante do volume sanguíneo (cerca de 55%) consiste em plasma (sérico é o plasma com fatores de

1.

Células vermelhas do sangue: não possuem um

coagulação removidos), que compreende:

núcleo como as células maduras (vermelho)

- Água

-

2.

Plaquetas (amarelo)

Proteínas plasmáticas

- Outros solutos (eletrólitos, nutrientes orgânicos, restos

3. Neutrófi los (pinte o núcleo multilobado de roxo ou orgânicos)

azul-escuro e o citoplasma de azul-claro)

4. Monócitos (pinte o núcleo de forma crescente de

O volume das CVS agrupadas representa o hematócrito, o qual,
roxo ou azul-escuro e o citoplasma de azul-claro)

normalmente, varia de 40% a 50% nos homens e de 35% a 45%
nas mulheres. A “camada leucoplaquetária” inclui plaquetas e as

5. Eosinófi los (pinte o núcleo de azul-escuro ou roxo,

CBS. Os seguintes tipos de leucócitos estão incluídos nas CBS:

os grânulos citoplasmáticos pequenos de vermelho

- Neutrófi los: os mais numerosos das CBS granulares (e de

e o citoplasma circundante de azul-claro)

todas as CBS, granulares e agranulares), possuem um núcleo

6. Linfócitos (pinte o núcleo de azul ou roxo e o

multilobulado, agem como fagócitos nos sítios de inflamação,

citoplasma de azul-claro)

vivem de 8 a 12 horas no sangue, e, aproximadamente, 1 a 2

dias no compartimento extravascular

7. Basófi los (pinte o núcleo de azul-escuro ou roxo, os • Eosinófi los: são CBS granulares que respondem a reações

grânulos citoplasmáticos de azul-escuro e o

alérgicas, participam de respostas imunes, fagocitam

citoplasma circundante de azul-claro)

complexos antígeno-anticorpo, vivem aproximadamente 8 a 12

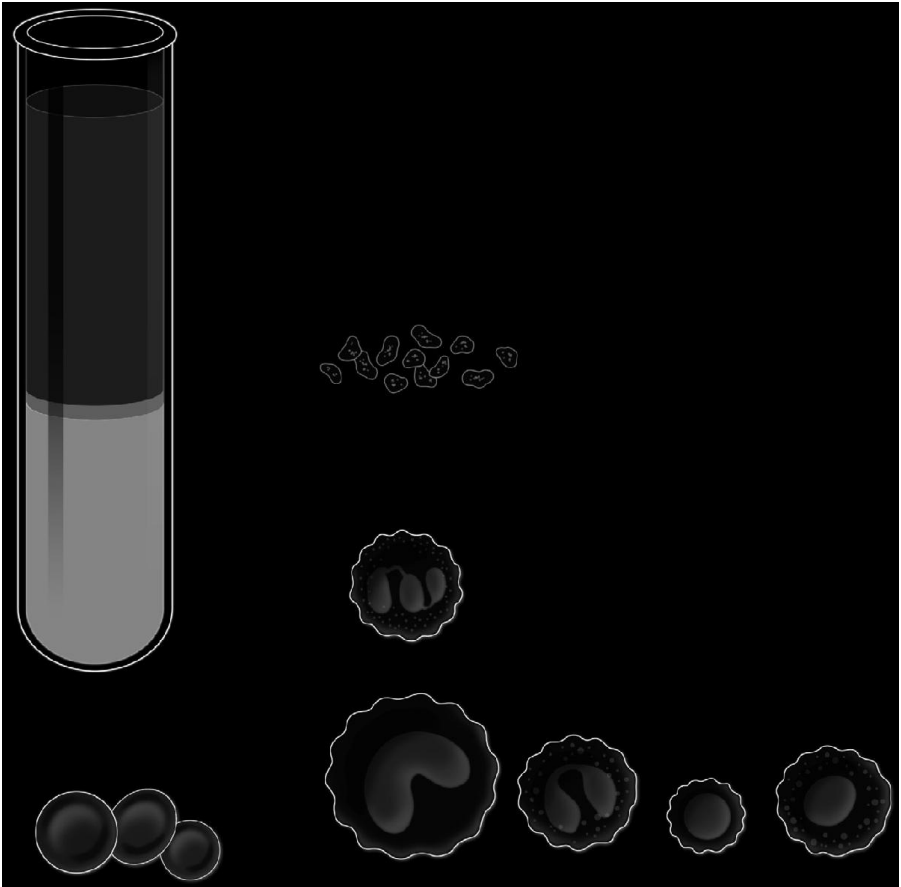
horas no sangue, e por um período indeterminado nos tecidos

conjuntivos

- Linfócitos: o tipo mais comum de CBS, sendo um dos três tipos (células B – que são derivadas da medula óssea e produzem

Prancha 5-1

Sistema Cardiovascular



Composição do Sangue

5

Composição do plasma

Proteínas plasmáticas

Água

92%

Albumina

60%

Transporta moléculas orgânicas

Transporta lipídios, hormônios esteroides;

Amostra de sangue

e inorgânicas, células, plaquetas

principal contribuidor para a concentração

centrifugado

e calor

osmótica do plasma

Proteínas plasmáticas 7%

Globulina

35%

Outros solutos

1%

Transporta íons, hormônios, lipídios; função

immune

Fibrinogênio

4%

Plasma

Componente essencial do sistema de coagulação

~55%

Proteínas regulatórias

< 1%

2

Enzimas, hormônios, proteínas coagulantes

Plaquetas

Outros solutos

Camada

Eletrólitos

leucoplaquetária < 1%

Composição iônica do fluido extracelular normal

essencial para atividades celulares vitais (p. ex.,

Formação do coágulo

Na⁺, K⁺, CL⁻)

sanguíneo e reparo tecidual

Nutrientes orgânicos

Células brancas do sangue

Usado para a produção de ATP, crescimento e

manutenção de células (p. ex., ácidos graxos,

3

glicose, aminoácidos)

Células

Restos orgânicos

vermelhas do

sangue ~45%

Levado para sítios de desarranjo ou excreção

(p. ex., ureia, bilirrubina)

Neutrófi los

(50-70%)

4

5

6

7

Células vermelhas do sangue

1

Monócitos

Eosinófi los

Linfócitos

Basófi los

(2-8%)

(2-4%)

(20-30%)

(< 1%)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-1

5 Organização Geral

O sistema cardiovascular consiste dos seguintes componentes:

- Coração: bombeia o sangue através da circulação

COLORIR

- Circulação pulmonar: uma circulação fechada entre o coração

1. O lado arterial (lado direito) da figura esquemática

e os pulmões para as trocas gasosas

central de vermelho

- Circulação sistêmica: uma circulação fechada entre o coração e todos os tecidos do corpo

2. O lado venoso (lado esquerdo) de azul. Observe

que os vasos que passam do ventrículo direito

Os vasos do sistema circulatório incluem os seguintes:

(VD) para os pulmões são as artérias pulmonares

- Artérias: vasos que carregam sangue para fora do coração

(embora o sangue seja menos saturado com

- Veias: vasos que retornam sangue para o coração

oxigênio), e os vasos dos pulmões para o átrio

esquerdo (AE) são denominados veias pulmonares

Em repouso, o volume cardíaco é de 5L/min em ambas as circu-

(totalmente saturadas com oxigênio)

lações pulmonar e sistêmica. A quantidade de fluxo sanguíneo

por minuto (Q), como uma porcentagem do volume cardíaco e

relativo para a porcentagem de oxigênio usado por minuto (VO_2)

em vários sistemas orgânicos, é mostrada para o estado de

Ponto Clínico:

repouso na ilustração. Em algum ponto, a maior parte do sangue

A **hipertensão** (pressão sanguínea alta) é o principal fator de risco para (64%) reside nas veias (um sistema de baixa pressão), sendo a aterogênese, doença cardiovascular aterosclerótica, infarto, doença retornada para o lado direito do coração. O lado arterial da circulação coronária e insuficiência renal. A hipertensão pode resultar de uma causa desconhecida (idiopática, ou hipertensão essencial) ou de uma lação sistêmica (um sistema de alta pressão) possui quantidades

causa secundária (p. ex., medicamentos, desbalanço hormonal, tumores).

significantes de músculo liso na parede dos vasos, e as artérias

A hipertensão é definida como duas ou mais leituras de pressão sanguínea de pequeno calibre e as arteríolas são largamente responsáveis

de pressão sistólica maior que 140 mmHg ou uma pressão diastólica maior pela maior parte da resistência no sistema circulatório.

que 90 mmHg. Uma leitura de uma pressão sistólica acima de 210 mmHg ou de uma diastólica acima de 120 mmHg também indicam hipertensão.

Prancha 5-2

Sistema Cardiovascular



Organização Geral

Distribuição do volume

Distribuição da resistência vascular

Artérias de

Veias

Encéfalo:

pequeno calibre

(64%)

$Q = 13\%$

e arteríolas (47%)

$VO_2 = 21\%$

Capilares

(27%)

Pulmões

(9%)

Artérias de

grande calibre

Veias

(19%)

(7%)

Artérias de

Capilares (5%)

Pulmões

pequeno calibre

e arteríolas (8%)

Coração em diástole (7%)

Pressão aórtica: 120/80 mmHg

Artérias de grande

(pressão média 95 mmHg)

calibre (7%)

AE

Pressão arterial pulmonar: 25/10 mmHg

(pressão média 15 mmHg)

AD

Circulação

coronária:

VD

$$Q = 4\%$$

$$VO_2 = 11\%$$

Fígado e trato

gastrointestinal:

$$Q = 24\%$$

$$VO_2 = 23\%$$

2

1

Sistema de baixa

Sistema de alta pressão

pressão (função de

Musculo-

(função de suprimento)

reservatório)

esquelético:

$Q = 21\%$

$VO_2 = 27\%$

Rim:

$Q = 20\%$

$VO_2 = 7\%$

Pele e outros órgãos

.

.

$Q = 18\%$

$VO_2 = 11\%$

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-2

5 Coração I

A cavidade torácica é dividida em um saco pleural esquerdo e direito, o qual contém os pulmões; e um “septo médio”

COLORIR os componentes do pericárdio, utilizando uma cor denominado mediastino, sendo este dividido nas seguintes

diferente para cada um deles:

regiões:

5.

Pericárdio fi broso

- Superior: encontra-se profundamente ao manúbrio do esterno e contém os grandes vasos (veia cava superior e aorta)

6.

Lâmina parietal do pericárdio seroso

- Inferior: apresenta três subdivisões:
- Anterior: encontra-se profundamente ao corpo do esterno,

7. Lâmina visceral do pericárdio seroso (epicárdio)

contendo alguma gordura e tecido conjuntivo

- Médio: encontra-se profundamente ao mediastino anterior,

Observe que, quando olhamos o pericárdio *in situ*, o coração não contendo o coração encaixado em seu saco pericárdico

•

pode ser visto, porque está encaixado dentro do saco pericár—

Posterior: encontra-se profundamente ao coração, contendo a
dico. Os grandes vasos no mediastino superior são visíveis
parte descendente da aorta, ducto torácico e esôfago

superiormente ao pericárdio, e o timo gorduroso pode ser visto sobre a porção superior do pericárdio. A base do pericárdio e do coração está sobre o músculo diafragma, com os pulmões

COLORIR as seguintes subdivisões do mediastino, utilizando limitando o pericárdio em cada lado.

uma cor diferente para cada uma delas:

1.

Mediastino médio

COLORIR

as seguintes características do pericárdio *in situ*,

2.

Mediastino anterior

utilizando as cores sugeridas:

3.

Mediastino superior

8. Arco da aorta (vermelho)

4. Mediastino

posterior

9. Timo (amarelo)

10. Veia cava superior (azul)

O coração está no mediastino médio, encaixado dentro de um saco fi broso duro denominado pericárdio. O pericárdio tem uma

11. Pericárdio (cinza ou marrom-claro)

camada externa dura conhecida como pericárdio fi broso, que se refl ete sobre os grandes vasos no mediastino superior.

Uma lâmina parietal do pericárdio seroso limita o aspecto interno do pericárdio fi broso, e então se refl ete sobre o próprio cora-

Ponto Clínico:

ção como a lâmina visceral do pericárdio seroso (epicárdio). As

Doenças do pericárdio envolvem condições infl amatórias (**pericardites**) camadas serosas secretam um delgado fi lme de fl uído seroso, e efusões (acumulação de fl uído no saco pericárdico). Adicionalmente, o qual lubrifi ca as paredes do pericárdio e reduz a fi cção criada sangramento na cavidade do pericárdio pode causar **tamponamento**

cardíaco. É possível que o sangramento seja de um aneurisma aórtico pelo batimento do coração. As características do pericárdio são rompido, infarto do miocárdio rompido, ou uma injúria penetrante (ferida de apresentadas na tabela a seguir.

pontada). A coleção de sangue na cavidade do pericárdio é denominada hemopericárdio e comprime o batimento do coração, diminuindo o retorno venoso ao coração e afetando o volume cardíaco. O sangue acumulado necessita ser drenado para fora da cavidade do pericárdio, e o apropriado **CARACTERÍSTICA**

DEFINIÇÃO

retorno iniciado, pois isso é uma condição frequente de risco de vida.

Pericárdio fi broso

Dura camada externa que se reflete sobre os

grandes vasos

Pericárdio seroso

Camada que delimita o aspecto interno do pericárdio fibroso (lâmina parietal); reflete-se sobre

o coração como o epicárdio (lâmina visceral)

Inervação

Nervo frênico (C3-5) para transmitir dor;

inervação vasomotora via simpático

Seio transverso

Espaço posterior à aorta e tronco pulmonar; é possível segurar vasos com dedos neste seio

e acima

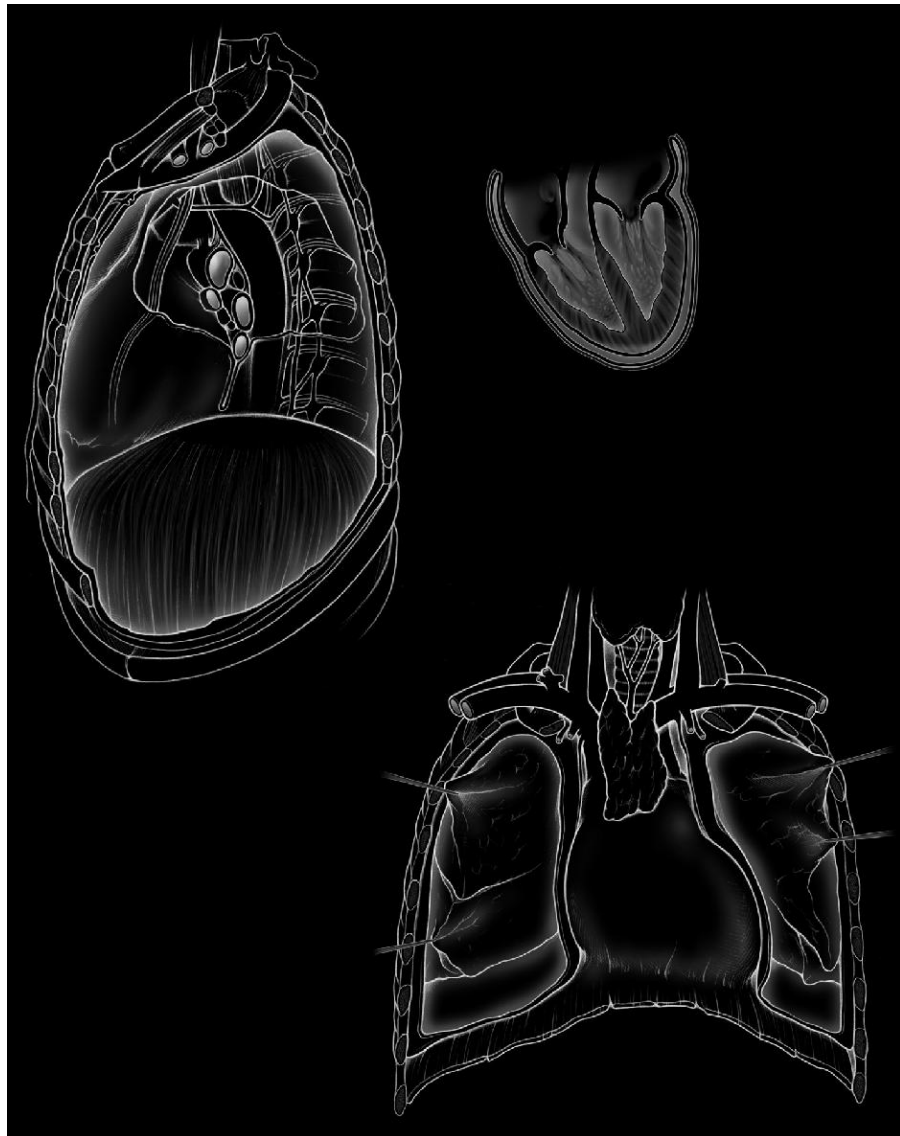
Seio oblíquo

Espaço posterior ao coração

Prancha 5-3

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 211.

Sistema Cardiovascular



Coração I

5

Primeira costela [I]

Coração

3

5

6

4

7

2

Saco pericárdico

1

B. Paredes do pericárdio

Veia braquiocefálica direita

Artéria carótida comum esquerda

9

Artéria e veia

Veia jugular interna

subclávia

8

Primeira

costela [I]

A. Vista lateral do tórax: regiões do mediastino

10

11

Diafragma

C. Pericárdio e coração: coração *in situ*

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-3

5 Coração II

O coração humano tem quatro câmaras: dois átrios e dois ventrículos. O sangue, retornando da circulação sistêmica,

CARACTERÍSTICA

DEFINIÇÃO

entra no átrio direito e ventrículo direito, e é bombeado para

Ventrículo Esquerdo

a circulação pulmonar para as trocas gasosas. O sangue,

Músculos papilares

Músculos anterior e posterior maiores que

retornando da circulação pulmonar, entra no átrio e ventrículo
aqueles do ventrículo direito

esquerdo, e então é bombeado para a circulação sistêmica.

Cordas tendíneas

Cordas fibrosas que conectam os

Os átrios e ventrículos estão separados por valvas atrioventri—
músculos papilares às válvulas

culares (tricúspide no lado direito e bicúspide no lado esquerdo)

Parede ventricular

Parede muito mais espessa que a do

que previnem o refluxo sanguíneo para os átrios quando os ventrículo direito

ventrículos se contraem. Da mesma forma, os dois maiores

Septo membranáceo

Muito delgado na porção superior do

vasos de saída de fluxo, o tronco pulmonar do ventrículo direito e septo interventricular; local da maioria dos

a parte ascendente da aorta do lado esquerdo também possuem defeitos septais ventriculares (DSVs)

valvas denominadas valvas semilunares (valva do tronco pulmo—

Aberturas ventriculares

Uma para a aorta através da valva da

nar e valva da aorta). Cada valva semilunar tem três folhetos em aorta; uma para receber sangue do átrio

forma de lua crescente, conseqüentemente “semilunar”. Detalhes esquerdo através da valva mitral

das características de cada câmara do coração estão resumidos na tabela a seguir.

COLORIR as seguintes características das câmaras do coração, utilizando uma cor diferente para cada uma delas,

CARACTERÍSTICA

DEFINIÇÃO

exceto onde a cor já está sugerida:

Átrio Direito

1. Fluxo para fora do tronco pulmonar (azul)

Aurícula

Apêndice como bolsa do átrio; derivado do tubo cardíaco embrionário

2. Átrio esquerdo

Músculo pectíneo

Cristas de miocárdio dentro da aurícula

3. Veias pulmonares (geralmente duas de cada lado)

Crista terminal

Crista que segue da abertura da veia

(vermelho-claro)

cava inferior (VCI) para a abertura da

veia cava superior (VCS); sua extensão

4. Valva mitral

superior marca o local do nó sinoatrial

Fossa oval

Depressão no septo interatrial; anterior ao

5. Parte ascendente da aorta e arco da aorta

local do forame oval

(vermelho)

Aberturas atriais

Uma para cada VCS, VCI, e seio

6. Veia cava superior (azul)

coronário (retorno venoso das veias
coronárias)

7. Valva da aorta

Ventrículo Direito

8. Átrio direito

Trabécula cárnea

Cristas irregulares do miocárdio ventricular

9. Valva tricúspide

Músculos papilares

Projeções de miocárdio anterior,

10. Ventrículo direito

posterior e septal, estendendo-se na
cavidade ventricular; previnem o

11. Veia cava inferior (azul)

prolapso das válvulas.

Cordas tendíneas

Cordas fi brosas que conectam os múscu-

12. Músculos papilares

los papilares às válvulas

13. Ventrículo esquerdo

Trabécula septomarginal

Banda muscular que carrega o feixe

atrioventricular do septo para a base do

14. Valva do tronco pulmonar

ventrículo no local do músculo papilar

anterior

Aberturas ventriculares

Uma para o tronco pulmonar através
da valva do tronco pulmonar; uma para
receber o sangue do átrio direito através

Ponto Clínico:

da valva tricúspide

Tipicamente, os sons do coração são descritos como “lub-dub”, significando os sons emitidos pelo fechamento das valvas atrioventriculares, seguidos **Átrio Esquerdo**

rapidamente pelo fechamento das valvas semilunares. Dois sons adicionais Aurícula

Pequeno apêndice representando o átrio

ocorrem com o enchimento dos ventrículos, mas são mais difíceis de serem embrionário primitivo cuja parede possui

discernidos. Usando um estetoscópio, é possível ouvir as quatro valvas o músculo pectíneo

para determinar se estão funcionando adequadamente. Para isso, é melhor colocar o estetoscópio sobre a parede do tórax e coração no ponto em Parede atrial

Parede ligeiramente mais espessa que a

que o sangue passa através da valva para a câmara do coração ou para delgada parede do átrio direito

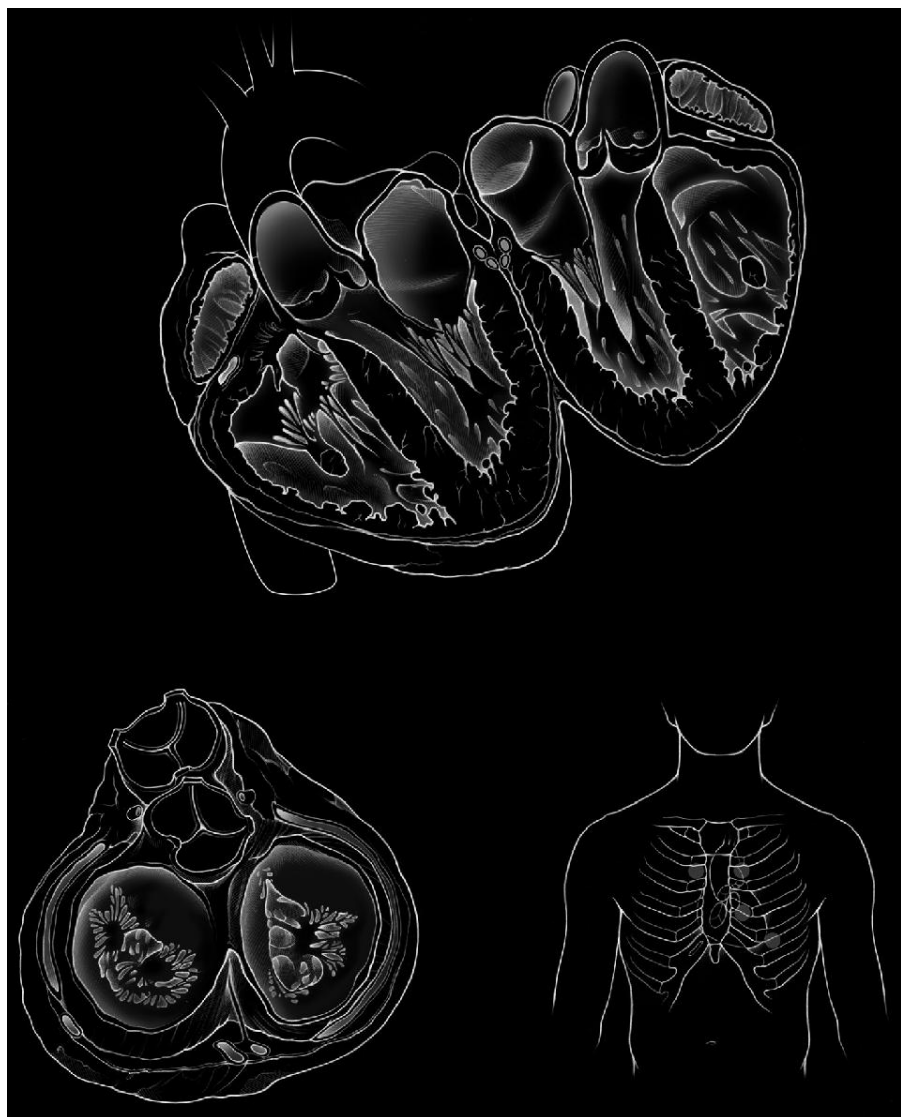
um vaso, pois o som é mais bem levado em um fl uido médio. Os pontos Aberturas atriais

Geralmente quatro aberturas para as

cinza na parte C mostram o apropriado colocamento do estetoscópio para quatro veias pulmonares auscultar cada valva.

Prancha 5-4 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 222 e 224.

Sistema Cardiovascular



5

3

2

3

5

4

6

1

7

8

9

12

10

13

11

12

A. Coração seccionado

14

Área aórtica

7

Área pulmonar

4

Área

Valvas

tricúspide

Valva do tronco

pulmonar

Valva da aorta

Área

Valva mitral

mitral

Valva tricúspide

9

B. Coração em diástole: vista da base com os átrios removidos

C. Áreas precordiais de auscultação

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-4

5 Coração III

O pericárdio é innervado por fibras de dor somáticas que seguem

A onda de despolarização, iniciada no nó sinoatrial, e a repola—

nos nervos frênicos (C3-C5), embora o coração seja innervado

rização do miocárdio geram a eletrocardiografia familiar (ECG)

pelo sistema nervoso autônomo. Os componentes principais

padrão (ondas P, QRS e T), usada clinicamente para avaliar o

dessa inervação padrão incluem:

sistema de condução do coração.

- Parassimpáticos: derivados do nervo vago (X) que seguem

para o plexo cardíaco; a estimulação parassimpática

desacelera a frequência cardíaca e diminui a força de

COLORIR as características da rota de condução intrínseca do coração

coração e os elementos (formas da onda do potencial de ação)

- Simpáticos: derivam dos nervos cervicais e torácicos cardíacos

do ECG listados utilizando as cores sugeridas:

que se originam no núcleo intermediolateral de T1-T4, essas
fi bras seguem para o plexo cardíaco; estimulações simpáticas

1. Nó sinoatrial (azul)

aumentam a frequência cardíaca e a força de contração

2. Nó atrioventricular (amarelo)

- Aferentes: fi bras nervosas sensitivas seguem do coração nos nervos simpáticos para o gânglio sensitivo do nervo espinal

3. Feixe atrioventricular comum (de His)

associado aos níveis de T1-T4 da medula espinal; essas fi bras

4. Ramos do feixe ventricular (sistema de Purkinje)

conduzem sinais de dor relacionados à isquemia miocárdica

O coração mantém um ritmo espontâneo intrínseco de
aproximadamente 100 bpm, mas o tônus parassimpático normal
anula essa frequência intrínseca e conserva o coração em

Ponto Clínico:

A **fi brilação atrial** é a arritmia mais comum (embora pouco comum em repouso com aproximadamente 72 bpm. O músculo cardíaco crianças) e afeta aproximadamente 4% das pessoas acima dos 60 anos.
existe em duas formas:

Taquicardia ventricular é a disritmia originada de um foco ventricular com • Miocárdio contrátil

uma frequência cardíaca tipicamente maior que 120 bpm. É geralmente • Miocárdio de condução especializado

associada à doença arterial coronária, pois isquemia miocárdica frequentemente afeta o endocárdio ventricular, onde o sistema de condução de Purkinje está localizado.

O miocárdio de condução especializado não se contrai, mas transmite a onda de despolarização rapidamente através das câmaras do coração. Os impulsos são iniciados no nó sinoatrial (SA) e conduzidos para o nó atrioventricular (AV). Daqui, os impulsos passam pelo feixe atrioventricular comum (de His) e, então, transmitem através dos ventrículos via os ramos dos feixes direito e esquerdo e do sistema das fi bras de Purkinje.

Componentes desse sistema de condução intrínseco estão resumidos na tabela a seguir.

CARACTERÍSTICA

DEFINIÇÃO

Nó sinoatrial

Marcapasso do coração; local onde o potencial de ação é iniciado

Nó atrioventricular

Nó que recebe impulsos do nó sinoatrial e os transmite para o feixe atrioventricular comum (de His)

Ramos do feixe

Feixes direito e esquerdo que carregam

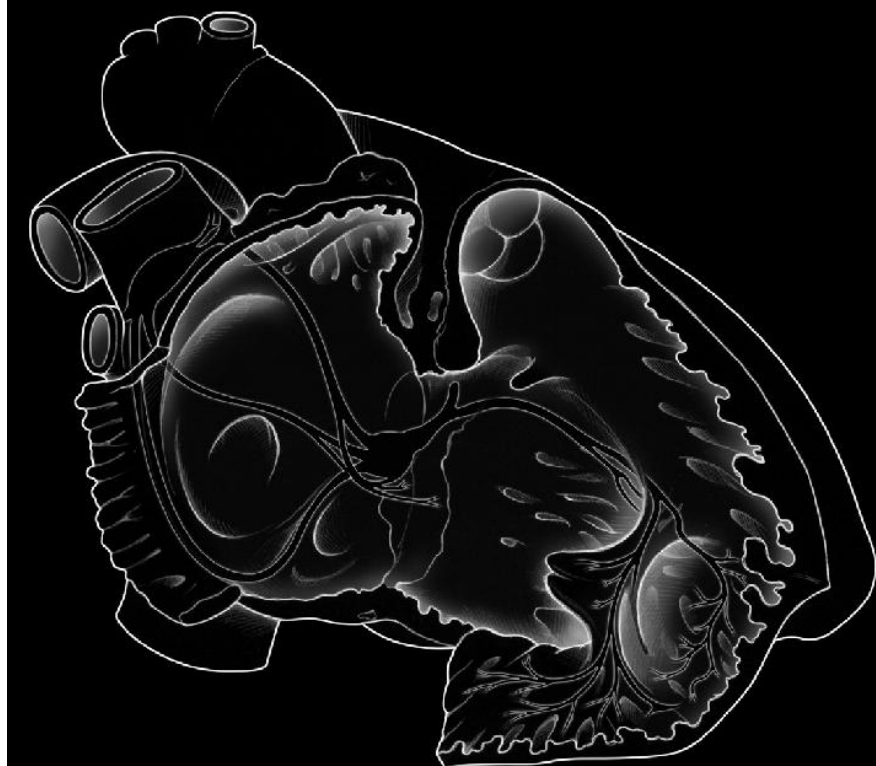
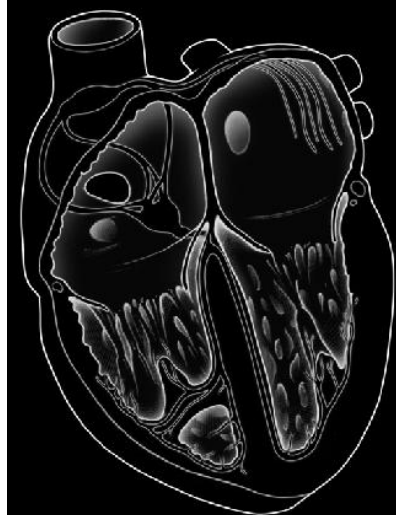
impulsos para baixo ou para lateral do septo

interventricular para o sistema de Purkinje

Prancha 5-5

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 225.

Sistema Cardiovascular



Coração III

5

Potenciais de ação

1

Músculo atrial

2

3

4

Fibras de Purkinje

Músculo ventricular

QRS

A. Eletrocardiografia e sistema de condução cardíaco

0,2

0,4

0,6

Aorta

Veia cava superior

Valva do tronco pulmonar

1

2

3

4

moderadora

Músculo papilar

anterior

B. Lado direito do sistema de condução

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-5

5 Coração IV

O primeiro grupo de artérias coronárias que surge da parte Quando a demanda de trabalho cardíaco aumenta, a adeno— ascendente da aorta quando ela deixa o coração é o das artérias sina é liberada pelos miócitos e lidera para a vasodilatação e coronárias, que, literalmente, “coroam” o coração, resultado da aumento do fl uxo sanguíneo nas artérias coronárias.

referência para coronária (coroação). Assim, o coração recebe o primeiro sangue mais saturado em oxigênio para satisfazer suas altas necessidades metabólicas. Existem duas artérias coroná-

COLORIR cada uma das artérias coronárias e veias cardíacas rias, esquerda e direita, e três veias cardíacas principais, magna, listadas, utilizando as cores sugeridas:

interventricular posterior e parva. Essas veias retornam a maior parte do sangue para o seio coronário e átrio direito, embora

1. Artéria coronária esquerda e seus principais ramos

muitas outras pequenas veias também retornem o fl uxo sangüí-
(ramo interventricular anterior, ramo circunfl exo e
neo coronário para as câmaras cardíacas. O suprimento vascular

ramo marginal esquerdo) (laranja)

para o coração está resumido na tabela a seguir.

2. Veia cardíaca magna (azul)

3. Veia cardíaca parva (marrom)

VASO

CURSO

4. Artéria coronária direita e seus principais ramos

Artéria coronária

Consiste dos ramos principais: ramo do nó sinatrial

(ramo do nó sinatrial, ramo marginal direito, ramo

direita

(SA), ramo marginal direito, ramo interventricular
interventricular posterior) (vermelho)

posterior, ramo do nó atrioventricular (AV)

5. Seio coronário (roxo)

Artéria coronária

Consiste dos ramos principais: ramo circunfl exo,

esquerda

ramo interventricular anterior, ramo marginal

esquerdo

6. Veia interventricular posterior (verde)

Veia cardíaca magna

Paralela ao ramo interventricular anterior da artéria coronária esquerda e drena para o seio coronário

Veia interventricular

Paralela ao ramo interventricular posterior da artéria

posterior

coronária direita e drena para o seio coronário

Ponto Clínico:

Angina peitoral é a sensação causada pela isquemia do miocárdio, Veia cardíaca parva

Paralela ao ramo marginal direito da artéria

sendo geralmente descrita como pressão, desconforto ou um sentimento coronária direita e drena para o seio coronário

de choque na região peitoral esquerda ou subesternal que se irradia para Veias anteriores do

São várias pequenas veias que drenam diretamente

o ombro e braço esquerdo, como para o pescoço, mandíbula e dentes, ventrículo direito

para o átrio direito

abdome e dorso. Esse padrão irradiado é um exemplo de “dor referida”, na qual a aferência visceral a partir do coração entra na parte torácica superior Veias cardíacas Drenam através da parede cardíaca para todas as

da medula espinal junto da aferência somática, ambas convergindo na mínimas

quatro câmaras

coluna posterior da medula espinal. A interpretação da dor visceral pode, inicialmente, ser confundida com sensações somáticas do mesmo nível da medula espinal. A isquemia do miocárdio devido à aterosclerose e O fl uxo sanguíneo coronário varia com a pressão aórtica,

trombose da artéria coronária é a principal causa de **infarto do miocárdio** mas também é infl uenciado por fatores físicos, tais como a (IM), que afeta mais de 1 milhão de americanos a cada ano. Se a isquemia compressão de vasos durante a contração das câmaras do

for severa o bastante, pode ocorrer necrose (morte tecidual) do

miocárdio, sendo em geral iniciada no subendocárdio, pois essa região é a mais coraçao (o fl uxo coronário é significativamente diminuído quando

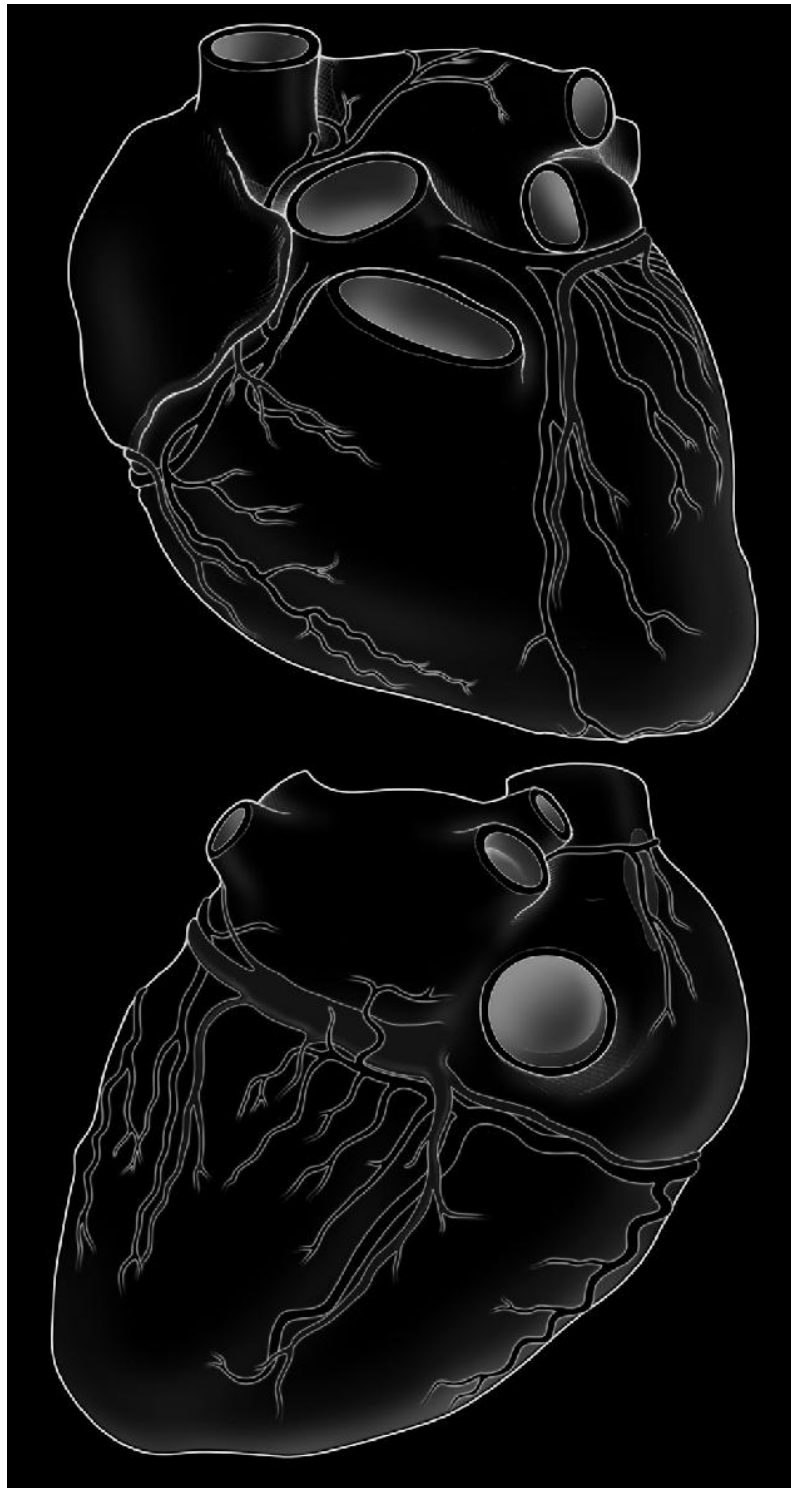
pobremente perfundida da parede do ventrículo.

a contração do miocárdio comprime as artérias coronárias), e por fatores metabólicos liberados dos miócitos. Um número de fatores metabólicos tem sido implicado na regulação do fl uxo sanguíneo coronário.

- H^+
- CO_2
- Diminuição de O_2
- K^+
- Ácido láctico
- Óxido nítrico
- Adenosina (provavelmente o fator mais importante)

Prancha 5-6 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 216.

Sistema Cardiovascular



Coração IV

5

Aorta (*cortada*)

Ramo do nó

sinoatrial (SA)

1

4

Ramo circunfl exo da

artéria coronária esquerda

2

Ramo interventricular

anterior da artéria coronária

esquerda

3

A. Face esternocostal

Ramo do nó sinoatrial (SA)

Ramo circunfl exo da artéria

coronária esquerda

Nó sinoatrial (SA) (intramural)

Ramo marginal izquierdo

3

5

4

6

Ramo interventricular posterior da
artéria coronária direita

Ramo marginal direito

B. Face diafragmática

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-6

5 Características das Artérias, Capilares e Veias Artérias e veias são compostas de três camadas essenciais

- Capilares: consistem de apenas um endotélio e são (túnicas) (exceto capilares e vênulas pós-capilares), que incluem funcionalmente responsáveis pelas trocas gasosas e de a:

metabólitos entre os tecidos e o sangue

- Túnica íntima: uma camada interna de epitélio escamoso simples, denominada endotélio, que limita todas as artérias, As veias podem ser classificadas em três diferentes tipos com

veias e capilares

base em seu tamanho e na relativa espessura da túnica média:

- Túnica média: uma camada média, de camadas de músculo
- Vênulas e veias de pequeno calibre: as vênulas incluem liso, orientada concentricamente; nas artérias de grande vênulas pós-capilares (endotélio e pericitos, somente) e calibre (aorta), as lamelas elásticas estão interceptadas entre as vênulas musculares (1-2 camadas de músculo liso na as camadas de músculo liso túnica média); as veias de pequeno calibre têm duas ou três
- Túnica adventícia: uma camada externa de tecido conjuntivo, camadas de músculo liso composta primariamente de colágeno e umas poucas fibras
- Veias de médio calibre: a maioria das veias comumente elásticas “nomeadas” no corpo; essas veias nas extremidades contêm As artérias podem ser classificadas em quatro diferentes tipos valvas que ajudam no retorno venoso contra a gravidade. com base em seu tamanho e em sua relativa espessura ou
- Veias de grande calibre: uma túnica adventícia muito espessa presença das túnicas: comparada com a túnica média, inclui as veias subclávias e as
- Artérias de grande calibre (elásticas): aorta e porções

veias cavas

proximais da subclávia e artérias carótidas comuns

- Artérias de médio calibre (musculares): a maioria das artérias

O corpo humano contém 80.500 km de vasos sanguíneos, e as comumente “nomeadas” no corpo

características-chaves para distinguir esses vasos estão resumi-

- Artérias de pequeno calibre e arteríolas: responsáveis pela
- das na tabela a seguir.

maior parte da resistência vascular; as arteríolas regulam o fluxo sanguíneo dentro dos leitos capilares

CAMADA INTERNA

CAMADA MÉDIA

CAMADA EXTERNA

VASO

DIÂMETRO

(TÚNICA ÍNTIMA)

(TÚNICA MÉDIA)

(TÚNICA ADVENTÍCIA)

Artérias

Artéria de grande calibre > 1 cm

Endotélio; tecido conjuntivo;

Músculo liso; lamela elástica

Tecido conjuntivo; fibras elásticas; mais

(artéria elástica)

músculo liso

delgada que a túnica média

Artéria de médio calibre

2-10 mm

Endotélio; tecido conjuntivo;

Músculo liso; fi bras colágenas; pouco

Tecido conjuntivo; algumas fi bras elásti-

(artéria muscular)

músculo liso

tecido elástico

cas; mais delgada que a túnica média

Artéria de pequeno

0,1-2 cm

Endotélio; tecido conjuntivo;

Músculo liso (8-10 camadas celula—

Tecido conjuntivo; algumas fi bras elásti—

calibre

músculo liso

res); fi bras colágenas

cas; mais delgada que a túnica média

Arteriola 10-100

μm

Endotélio; tecido conjuntivo;

Músculo liso (1-2 camadas celulares)

Delgada, mal definida

músculo liso

Capilar 4-10

μm

Endotélio

Ausente

Ausente

Veias

Vênula pós-capilar

10-50 μm

Endotélio; pericitos

Ausente

Ausente

Vênula muscular

50-100 μm

Endotélio; pericitos

Músculo liso (1-2 camadas celulares)

Tecido conjuntivo; algumas fi bras

elásticas; mais espessa que a túnica

média

Veia de pequeno

0,1-1 mm

Endotélio; tecido conjuntivo;

Músculo liso (2-3 camadas contínuas

Tecido conjuntivo; algumas fi bras elásti—

calibre

músculo liso (2-3 camadas)

com a túnica íntima)

cas; mais espessa que a túnica média

Veia de grande calibre

1-10 mm

Endotélio; tecido conjuntivo; músculo liso; fibras colágenas

Tecido conjuntivo; algumas fibras

culo liso; algumas possuem valvas

elásticas; mais espessa que a túnica

média

Veia de grande calibre

> 1 cm

Endotélio; tecido conjuntivo;

Músculo liso (2-15 camadas); fi bras

Tecido conjuntivo; algumas fi bras

músculo liso

colágenas

elásticas, fi bras musculares lisas

longitudinais; muito mais espessa que a

túnica média

COLORIR as seguintes características dos vasos sanguíneos, **Ponto Clínico:**

Um espessamento e um estreitamento da parede arterial e uma eventual utilizando diferentes cores para cada uma delas:

deposição de lipídio dentro da parede pode levar à formação de

1. Túnica íntima (endotélio)

aterosclerose. É possível que a artéria estreitada não seja capaz de reunir as necessidades metabólicas de seus tecidos adjacentes, com o dano que **2. Túnica média**

ela pode tornar-se isquêmica (perda de oxigênio). Múltiplos fatores, incluindo inflamação focal da parede arterial, podem resultar nessa condição.

3. Túnica adventícia

Prancha 5-7 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 33.

Sistema Cardiovascular



Características das Artérias, Capilares e Veias

5

Características dos vasos

Veias

sanguíneos

Artérias

1

1

2

2

3

3

Veia de grande calibre

Artéria de grande calibre ou elástica

Valva

Artéria de médio calibre ou muscular

Veia de médio calibre

Anastomose AV

Capilares

Vênula

Arteriola

Leito microcirculatório

Pericito

Capilar

Pericito

Célula muscular lisa

Célula

endotelial

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-7

5 Artérias da Cabeça e Pescoço

As artérias que suprem a região da cabeça e do pescoço surgem principalmente das artérias subclávia e carótida comum. A artéria

RAMO

CURSO E ESTRUTURAS SUPRIDAS

subclávia está dividida em três partes pelo músculo escaleno

Occipital

Supre o m. esternocleidomastóideo e se anastomosa

anterior. A primeira parte é medial, a segunda posterior, e a

com o tronco costocervical

terceira lateral ao músculo escaleno anterior. Os ramos da artéria Auricular

Supre a região posterior à orelha

subclávia estão resumidos na tabela seguinte.

posterior

Maxilar

Passa dentro da fossa infratemporal (descrita
posteriormente)

RAMO

CURSO

Temporal

Supre a face, músculos temporais e a região lateral do

Parte 1

superfi cial

couro cabeludo

Vertebral

Ascende através dos forames transversários das
vértebras C6-C1 e entra no forame magno

Torácica interna

Descende paraesternalmente para se

anastomosar com a artéria epigástrica superior

COLORIR os seguintes ramos da artéria carótida externa, Tronco tireocervical

Dá origem às artérias tireóidea inferior, cervical

transversa e supraescapular

utilizando uma cor diferente para cada um deles:

Parte 2

4. Maxilar

Tronco costocervical

Dá origem às artérias cervical profunda e

5. Facial

intercostal suprema

Parte 3

6. Lingual

Dorsal da escápula

É inconstante; pode também surgir da artéria

7. Tireóidea superior

cervical transversa

8. Temporal superficial

A artéria maxilar supre a região infratemporal, a dura-máter, a

COLORIR os seguintes ramos da artéria subclávia, utilizando região nasal e a cavidade oral. Dá origem a 15 ou mais ramos,

uma cor diferente para cada um deles:

mas, como proposta descritiva, está dividida em três partes:

- Retromandibular: artérias entram nos forames do crânio

1. Vertebral: fornece sangue para a porção posterior

ou mandíbula e suprem a dura-máter, dentes e gengivas

do encéfalo

inferiores, orelha e região mental

- Pterigoide: ramos suprem os músculos da mastigação e o

2. Tronco costocervical: sua artéria cervical profunda

músculo bucinador

supre a parte lateral profunda do pescoço

- Pterigopalatino: ramos entram nos forames do crânio e suprem

3. Tronco tireocervical: suas artérias cervical

os dentes e gengivas superiores, assoalho da órbita, nariz,

transversa e tireóidea inferior suprem porções do

seios paranasais, palato, tuba auditiva e parte superior da

faringe

pescoço e das glândulas tireoide e paratireoide

A artéria carótida comum ascende na bainha carótida, que

COLORIR os seguintes ramos principais da artéria maxilar também contém a veia jugular interna e o nervo vago, e se divide

(parte C), utilizando a cor vermelha:

nos ramos interno e externo. A artéria carótida interna não dá

9. Artéria maxilar e somente esses ramos principais

ramos no pescoço, mas passa pelo canal carótico para suprir as
surgindo dela:

porções média e anterior do encéfalo e órbita. A artéria carótida

.

Artéria alveolar inferior (para os dentes e gengivas

externa dá oito ramos que suprem o pescoço, a face, o couro ca-
inferiores)

beludo, a dura-máter, as regiões nasal e paranasal e a cavidade
oral. Seus ramos estão resumidos na tabela seguinte.

.

Meníngea média (para a dura-máter)

.

**Artéria alveolar superior (para os dentes e
gengivas inferiores)**

RAMO

CURSO E ESTRUTURAS SUPRIDAS

Tireóidea

Supre a glândula tireoide, laringe, e músculos

•

Artéria esfenopalatina (para o nariz, seios

superior

infra-hióideos

paranasais, palato e parte superior da faringe)

Faríngea

Supre a região da faringe, orelha média, meninges e

ascendente

músculos pré-vertebrais

Lingual

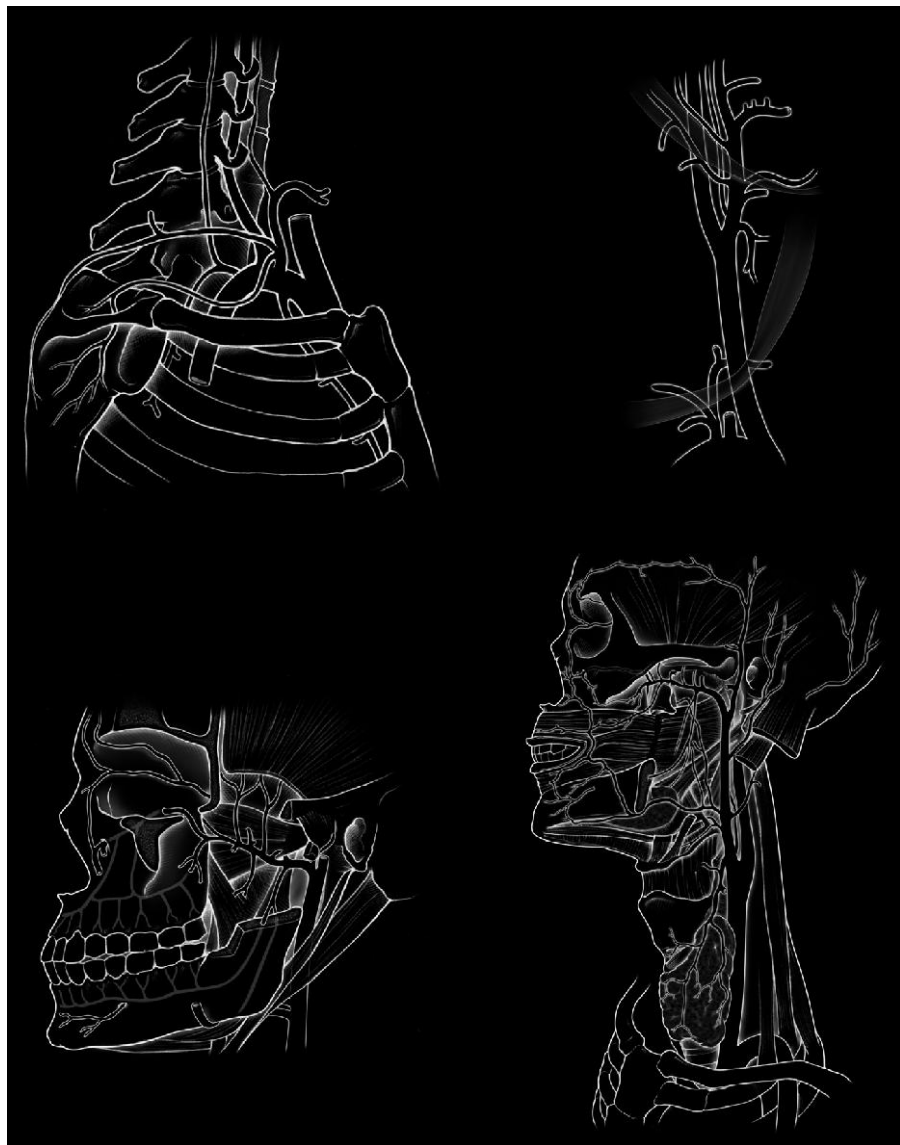
Passa profundamente ao músculo hipoglosso para suprir
a língua

Facial

Segue sobre a mandíbula e supre a face

Prancha 5-8 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 34, 40 e 69.

Sistema Cardiovascular



Artérias da Cabeça e Pescoço

5

8

4

1

Artéria cervical ascendente

Artéria

Artéria

Artéria tireóidea inferior

occipital

auricular

posterior

Artéria cervical transversa

Artéria

5

Artéria cervical profunda

carótida

interna

6

2

3

Artéria

Artéria

Artéria

carótida

Artéria subclávia

faríngea

intercostal

externa

ascendente

suprema

Artéria

Artéria

7

carótida

supraescapular

comum

Artéria

torácica

interna

A. Pescoço: artéria subclávia

B. Ramos da artéria carótida externa: esquema

Artéria meníngea média

Artéria

infraorbital

Artéria meníngea

Artéria esfenopalatina

média

Artéria

esfenopalatina

8

9

4

Artéria

Artéria

alveolar

5

infraorbital

inferior

6

Artérias

Artéria

Artéria carótida

alveolares

temporal

interna

superiores

superficial

Artéria

Artéria faríngea

carótida

ascendente

externa

Artéria carótida

7

Artéria alveolar

comum

inferior

Artéria carótida

externa

Artéria facial

Ramo mental da artéria

Artéria subclávia

alveolar inferior

C. Região temporal: artéria maxilar

D. Resumo vascular das artérias

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-8

5 Artérias do Encéfalo

As artérias que suprem o encéfalo surgem, na maioria, de dois pares de artérias:

COLORIR as seguintes artérias que suprem o cérebro,

- **Vertebrais:** surgem das artérias subclávias no pescoço, utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

ascendem através dos processos transversos das vértebras

1. Comunicante anterior

cervicais e entram no forame magno do crânio para suprir a porção posterior do encéfalo

2. Cerebral anterior

- **Carótidas internas:** surgem das artérias carótidas comuns

3. Cerebral média

no pescoço, ascendem no pescoço para entrar nos canais caróticos e através dos forames lacerados terminarem como as

4. Comunicante posterior

artérias cerebrais média e anterior, que se anastomosam com

5. Cerebral posterior

o círculo arterial do cérebro em torno do quiasma óptico

6. Basilar

7. Cerebelar inferior anterior

CURSO E ESTRUTURAS

ARTÉRIA

SUPRIDAS

8. Vertebral

Vertebral

A partir da artéria subclávia, supre o cerebelo

Cerebelar inferior posterior

A partir da artéria vertebral, vai para a região

posteroinferior do cerebello

Ponto Clínico:

Basilar

A partir de ambas as artérias vertebrais, vai

O sangramento de uma artéria que supre a dura-máter resulta na coleção para o tronco encefálico, cerebelo e cérebro

de sangue arterial no espaço entre a dura-máter e o crânio, sendo

Cerebelar inferior anterior

A partir da artéria basilar, supre a região infe—

denominado **hematoma extradural**. Isso frequentemente ocorre de um rior do cerebelo

trauma cego na cabeça e envolve sangramento da artéria meníngea média (ramo da artéria maxilar) ou de um de seus ramos.

Cerebelar superior

A partir da artéria basilar, supre a região superior do cerebelo

A **hemorragia subaracnóidea** geralmente ocorre da ruptura de um Cerebral posterior

A partir da artéria basilar, supre a região infe—

aneurisma sacular (um balonamento de uma artéria) envolvendo um dos rior do cérebro e o lobo occipital

ramos da artéria vertebral, da artéria carótida interna ou o circulo arterial do Comunicante posterior Círculo arterial do cérebro (de Willis)

cérebro.

A **oclusão** (por uma placa aterosclerótica ou trombo) da:

Carótida interna (CI)

A partir da carótida comum, supre os lobos do

- Artéria cerebral anterior pode interromper as funções sensitivas e cérebro e os olhos

motoras na extremidade inferior contralateral

Cerebral média

A partir da carótida interna, vai para a face

- Artéria cerebral média pode interromper as funções sensitivas e motoras lateral dos hemisférios cerebrais

na extremidade superior contralateral ou, se a cápsula interna é afetada, Comunicante anterior

Círculo arterial do cérebro (de Willis)

o corpo inteiro contralateralmente

- Artéria cerebral posterior pode interromper funções visuais do campo Cerebral anterior

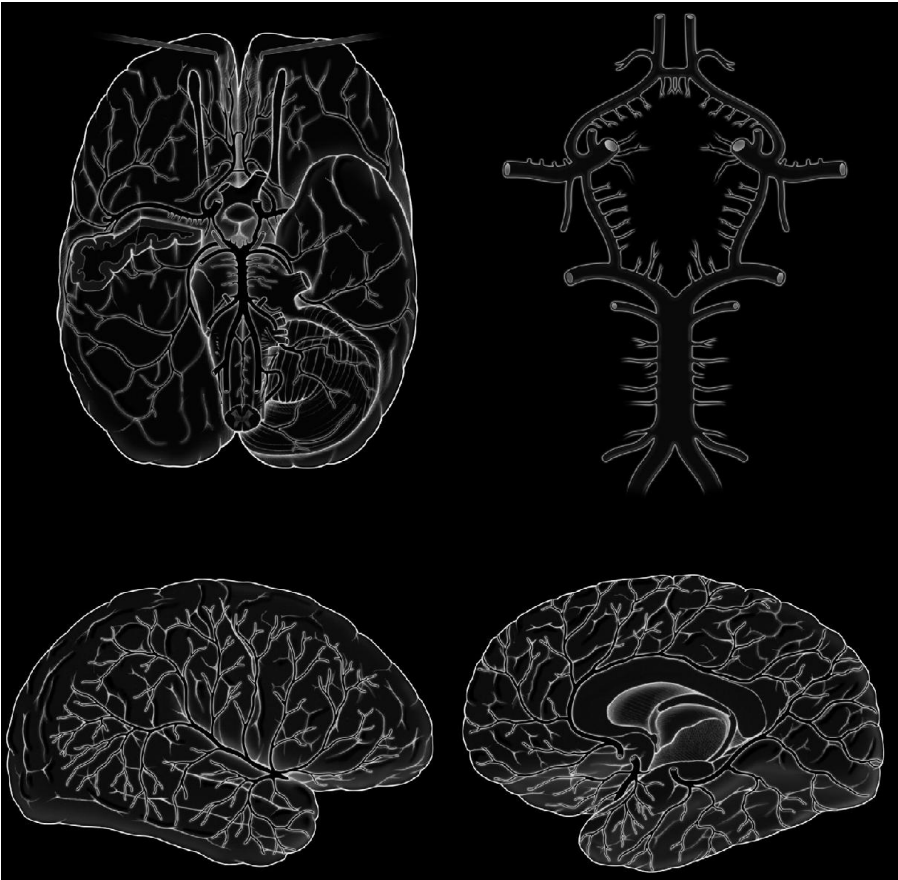
A partir da carótida interna, vai para os hemis—

visual contralateral

férios cerebrais (exceto para o lobo occipital)

Prancha 5-9 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 139 e 140.

Sistema Cardiovascular



Artérias do Encéfalo 5

1

1

Artéria

2

hipotalâmica

2

Artérias centrais

anterolaterais

Artéria

oftálmica

3

3

Artéria

4

carótida

interna

5

4

Artéria

cerebelar

5

superior

Artéria

cerebelar

superior

6

6

7

Artérias

da ponte

Artéria do

8

labirinto

7

8

Artéria cerebelar inferior posterior

Artéria espinal

(cortada)

anterior

A. Cérebro: suprimento arterial

B. Vasos dissecados: vista inferior

3

2

3

5

C. Vista lateral

D. Vista medial

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-9

5 Veias da Cabeça e Pescoço

Muito do sangue drenado do encéfalo é coletado em vários

seios venosos da dura-máter (as camadas da dura-máter estão

COLORIR as seguintes veias, utilizando uma cor diferente para separadas para formar uma grande veia ou seio), que tendem a

cada uma delas:

direcionar o fluxo do sangue venoso posteriormente ao longo dos

7. Facial

seios sagitais superior e inferior para a confluência dos seios. De lá, o

sangue segue para os seios transversos direito e esquerdo

8. Tireóidea superior, média e inferior

e sigmóideo para desembocar na origem das veias jugulares

9. Retromandibular

internas.

10. Jugular interna

COLORIR os seguintes seios venosos, utilizando uma cor diferente para cada um deles:

Ponto Clínico:

1. Cavernoso

O seio cavernoso circunda a hipófi se e tem conexões com as veias oftál-2. Sigmóideo micas, o plexo pterigóideo, o plexo basilar, e os seios petrosos superior e inferior. O fl uxo sanguíneo venoso através deste seio é estagnado porque **3. Transverso**

o interior do seio é preenchido com uma teia trabecular de tecido conjuntivo que impede o fl uxo sanguíneo. Consequentemente, infecções podem partir **4. Sagital superior**

deste seio e causar uma trombose do seio cavernoso. Adicionalmente, tumores da hipófi se podem se expandir lateralmente neste seio e expandir **5. Seios retos**

suas paredes durais, potencialmente colocando pressão em um número de nervos cranianos (III, IV, V1, V2 e VI) relacionados com o seio.

6. Petroso superior

A drenagem venosa da cabeça e pescoço fi nalmente coleta

sangue nas seguintes veias principais (numerosas anastomoses

existem entre essas veias):

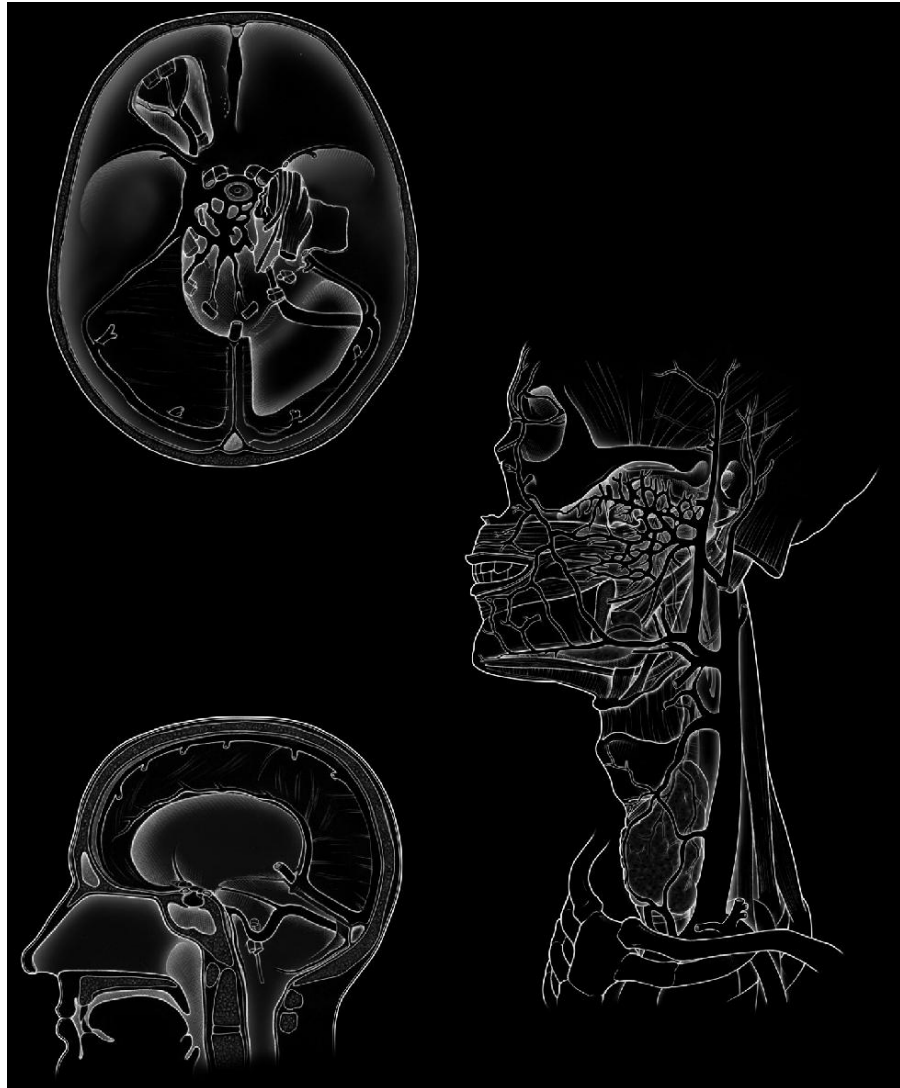
- Retromandibular: recebe tributárias das regiões temporal e infratemporal (plexo pterigóideo), cavidade nasal, faringe e

cavidade oral

- Jugular interna: drena o encéfalo, face, glândula tireoide e pescoço
- Jugular externa: drena superficialmente o pescoço, a região inferior do pescoço e ombro, e região superior do dorso (frequentemente se comunica com a veia retromandibular)

Prancha 5-10 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 70, 103 e 104.

Sistema Cardiovascular



Veias da Cabeça e Pescoço

Veia

Artéria

oftálmica

carótida

superior

interna

1

basilar

6

Forame

jugular

petroso

inferior

Veia oftálmica superior

2

Veia angular

Tentório do

3

cerebelo

5

Veia cerebral

Confl uência dos seios

magna

4

Plexo pterigóideo

Veia

temporal

A. Seios venosos da dura-máter (fossas do crânio)

superfi cial

Veias maxilares

9

7

Foice do cérebro

Veia

10

4

Veia cerebral

lingual

magna

8

Veia

jugular

externa

5

(*cortada*)

3

Veia

1

subclávia

6

Confl uência dos

Seio occipital

B. Resumo das veias

petroso inferior

2

Forame jugular

C. Seios venosos da dura-máter (vista lateral)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-10

5 Artérias do Membro Superior

As artérias do membro superior surgem de uma continuação das artérias subclávias. Uma vez que a artéria subclávia surge

ARTÉRIA

CURSO

posteriormente à clavícula e cruza a primeira costela, seu nome

Recorrente ulnar

Anastomosa-se com a artéria colateral ulnar

muda para artéria axilar quando passa pela região da axila. No
(ramo posterior)

superior

momento em que a artéria axilar alcança a margem inferior do

Interóssea comum

Dá origem às artérias interósseas anterior e

músculo redondo maior, torna-se artéria braquial, que se divide

posterior

nas artérias ulnar e radial na fossa cubital (região anterior do

Ramo carpal palmar

Anastomosa-se com o ramo carpal da artéria
cotovelo).

radial

A artéria axilar começa na primeira costela e é dividida, de forma descritiva, em três partes pela presença do músculo peitoral

menor sobre a artéria. Os ramos das artérias subclávia e axilar

As artérias radial e ulnar se anastomosam na palma da mão para

formam uma rica anastomose em torno da escápula, suprimindo os

formar dois arcos palmares. As artérias digitais comuns e digitais músculos que agem sobre a articulação do ombro.

próprias surgem do arco palmar superficial para suprir os dedos.

As artérias ulnar e radial estão resumidas na tabela seguinte.

PARTE DA

ARTÉRIA

CURSO E ESTRUTURAS

AXILAR

RAMO

SUPRIDAS

ARTÉRIA

CURSO

1

Torácica superior

Supre os dois primeiros espaços

Radial

intercostais

Ramo palmar superficial

Forma o arco palmar superficial com a artéria

2

Toracoacromial

Tem ramos clavicular, peitoral,

ulnar

deltóideo e acromial

Principal do polegar

Passa abaixo do tendão do músculo fl exor longo

Torácica lateral

Segue com o nervo torácico longo e

do polegar e se divide em duas artérias digitais

supre os músculos que atravessam

próprias para o polegar

Subescapular

Divide-se nos ramos toracodorsal e

Radial do indicador

Passa para o dedo indicador no seu lado lateral

circunflexa da escápula

Arco palmar profundo

É formado pela parte terminal da artéria radial

Circunfl

exa

Passa em torno do colo cirúrgico do

Ulnar

anterior do úmero

úmero

Ramo palmar profundo

Forma o arco palmar profundo com a artéria radial

exa

Segue com o nervo axilar através do
posterior do úmero

espaço quadrangular para se anasto—

Arco palmar superficial

É formado pela terminação da artéria ulnar; dá

origem com a artéria circunflexa anterior

origem a três artérias digitais palmares comuns,

que dão, cada uma delas, origem a duas artérias

A artéria braquial é uma continuação direta da artéria axilar inferio-
digitalis próprias anteriormente ao músculo redondo maior.

ARTÉRIA

CURSO

COLORIR as seguintes artérias, utilizando uma cor diferente Braquial

Começa na margem inferior do músculo

para cada uma delas:

redondo maior e termina em sua bifurcação na

fossa cubital

1. Subclávia

Artéria braquial profunda

Segue com o nervo radial em torno do corpo

2. Axilar

do úmero

3. Braquial

Colateral ulnar superior

Segue com o nervo ulnar

Colateral ulnar inferior

Passa anteriormente ao epicôndilo medial do

4. Braquial profunda

úmero

5. Radial

Radial

É o ramo lateral menor da artéria braquial

6. Ulnar

Ulnar

É o ramo medial maior da artéria braquial

7. Arco palmar profundo

A artéria braquial se divide nas artérias ulnar e radial na fossa

8. Arco palmar superficial

cubital.

ARTÉRIA

CURSO

Ponto Clínico:

Pontos para aferição da pulsação no membro superior incluem:

Radial

Surge da artéria braquial na fossa cubital

- Braquial: no terço proximal na região medial do braço, onde a artéria braquial pode ser pressionada contra o úmero

Artéria recorrente radial

Anastomosa-se com a artéria colateral radial no

- Cubital: artéria braquial na fossa cubital, medial ao tendão do músculo braço

bíceps braquial e logo antes dela se dividir nos ramos ulnar e radial •

Radial: local comum para aferir o pulso, bem lateral ao tendão do

Ramo carpal palmar

Anastomosa-se com o ramo carpal da artéria

músculo flexor radial do carpo na parte distal do antebraço (no punho) ulnar

- Ulnar: na parte distal do antebraço (punho), bem lateral ao tendão do **Ulnar**

Surge da artéria braquial na fossa cubital

músculo fl exor ulnar do carpo

Recorrente ulnar (ramo

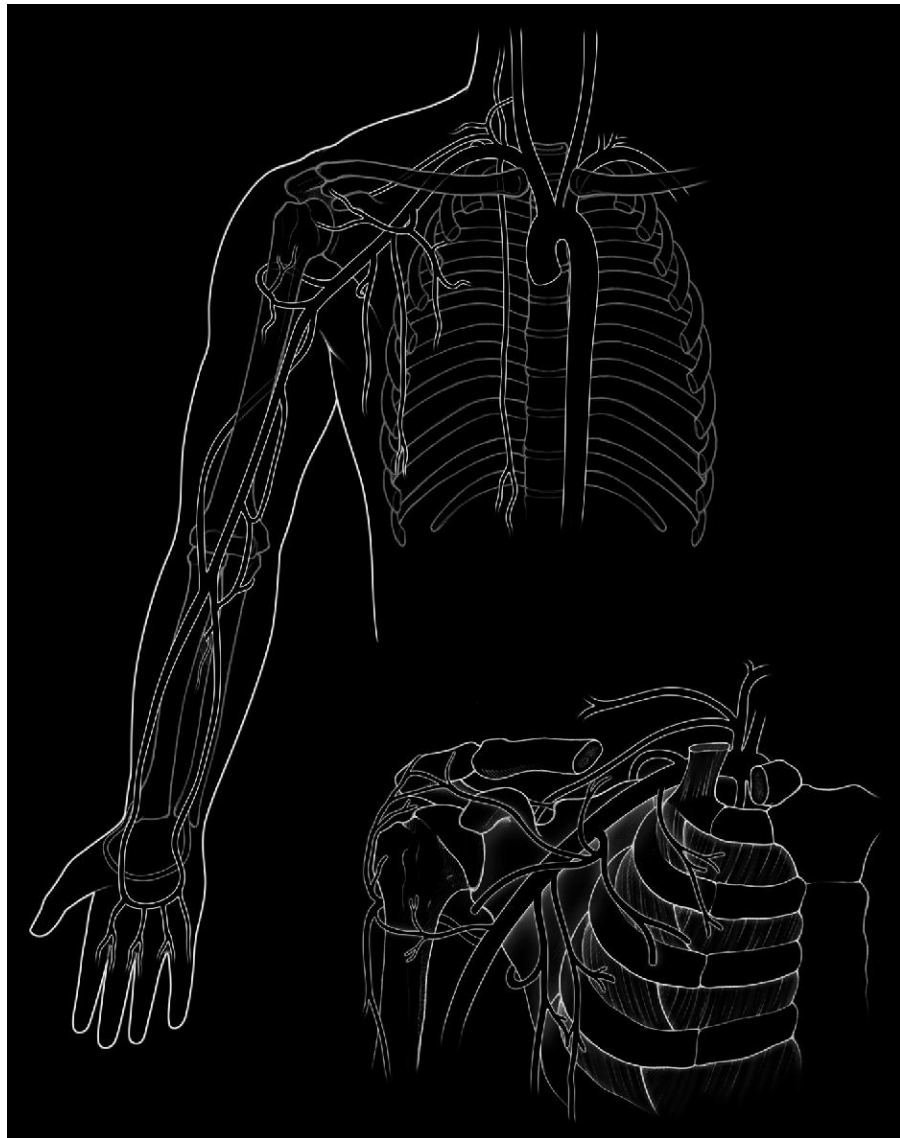
Anastomosa-se com a artéria colateral ulnar

anterior)

inferior no braço

Prancha 5-11 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 427 e 434.

Sistema Cardiovascular



Artérias do Membro Superior

5

A. Artérias do membro superior

Artéria vertebral

Artérias carótidas comuns

Tronco tireocervical

Tronco costocervical

1

Artéria supraescapular

Tronco braquiocefálico

Artéria toracoacromial

2

Artéria subescapular

Artéria circumfl exa

Artéria torácica interna

posterior do úmero

Artéria circumfl exa

anterior do úmero

Artéria torácica lateral

3

Parte descendente da aorta

4

Artéria

interóssea

comum

Artéria supraescapular

2

Tronco tireocervical

5

Artéria

1

6

circunfl exa

anterior do

úmero

Artéria

7

torácica

superior

8

Artéria

circunfl exa

posterior do

úmero

Artéria

subescapular

Artérias

digitais

Artéria toracoacromial

3

Artéria circunfl exa da

Artéria torácica

B. Ramos da artéria axilar

escápula

lateral

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-11

5 Artérias do Membro Inferior

As artérias do membro inferior surgem da pelve. A artéria nos ramos superficial e profundo, embora o ramo plantar lateral obturatória surge da artéria ilíaca interna e supre o compartimento medial da coxa. A grande artéria femoral surge como no dorso do pé.

uma continuação direta da artéria ilíaca externa quando passa posteriormente ao ligamento inguinal. Essas duas artérias estão resumidas na tabela a seguir.

COLORIR as seguintes artérias do membro inferior, utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

ARTÉRIA

CURSO E ESTRUTURAS SUPRIDAS

1. Femoral

Obturatória

Surge da artéria ilíaca interna (na pelve); tem ramos

2. Poplítea

anterior e posterior; passa através do forame obturado

3. Tibial anterior

Femoral

Continuação da artéria ilíaca externa com numerosos ramos para o períneo, quadril, coxa e joelho

4. Tibial posterior

Artéria femoral

Surge da artéria femoral; supre o quadril e a

profunda

coxa

5. Dorsal do pé

6. Plantar medial

Na parte distal da coxa, a artéria femoral passa através do

7. Plantar lateral

hiato dos adutores do músculo adutor magno para alcançar a região posterior do joelho, onde se torna a artéria poplítea.

Bem inferiormente ao joelho, a artéria poplítea se divide nas artérias tibiais anterior e posterior, que seguem para baixo na

Ponto Clínico:

Pontos para aferição da pulsação no membro inferior incluem:

perna, nos compartimentos musculares anterior e posterior,

- Femoral: bem inferiormente ao ligamento inguinal, onde a artéria femoral respectivamente. A artéria tibial posterior também dá origem à se encontra superficial

pequena artéria fibular, que segue no compartimento lateral da

- Poplítea: posteriormente ao joelho

perna.

- Tibial posterior: bem superiormente ao maléolo medial quando essa artéria começa a descer para o pé

No pé, a artéria tibial anterior forma uma anastomose em torno

- Dorsal do pé: no dorso do pé, esse é o pulso mais distal do coração da articulação do tornozelo e continua no dorso do pé como

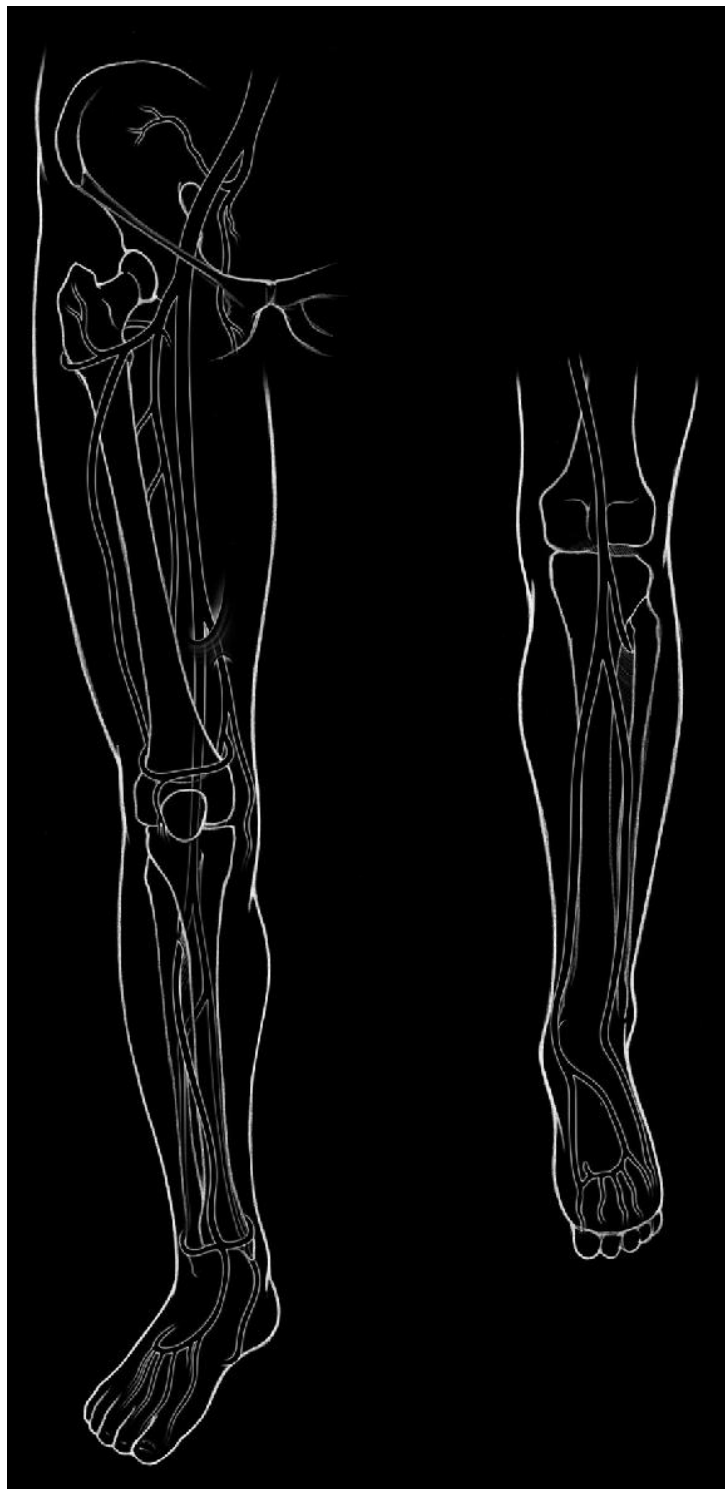
a artéria dorsal do pé. O maior suprimento sanguíneo para os músculos da planta do pé surgem da artéria tibial posterior, que

passa inferiormente para o maléolo medial e se divide nas arté-

rias plantares medial e lateral. A artéria plantar medial se divide

Prancha 5-12 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 512.

Sistema Cardiovascular



Artérias do Membro Inferior

Artéria ilíaca comum

Artéria ilíaca interna

Artéria ilíaca externa

Artéria femoral profunda

Artéria circumfl exa

femoral lateral

Artéria circunfl exa

femoral medial

2

Artéria obturatória

1

3

Hiato dos adutores

2

4

Artéria

fi bular

3

4

7

Artéria fi bular

6

Arco plantar

5

B. Artérias da perna e do pé: vista posterior

A. Artérias do membro inferior: vista anterior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-12

5 Parte Torácica e Abdominal da Aorta

A parte torácica da aorta dá origem às seguintes artérias principais:

COLORIR as seguintes artérias que surgem da aorta,

- Artérias coronárias direita e esquerda para o coração
- utilizando uma cor diferente para cada uma delas:
- Tronco braquiocefálico (se divide nas artérias carótida comum

1. Tronco braquiocefálico

direita e subclávia direita)

- Carótida comum esquerda

2. Tronco celíaco (artéria)

- Subclávia esquerda

.

3. Mesentérica superior

Artérias bronquiais direita e esquerda, variáveis em número para os brônquios principais e pulmões

4. Gonadais

- Ramos pericárdicos (pequenos e variáveis no número)

•

5. Ilíacas comuns

Artérias intercostais (seguem ao longo da margem inferior de cada costela)

6. Mesentérica inferior

- Ramos esofágicos para suprir o esôfago

•

7. Aorta

Artérias frênicas superiores para o diafragma

8. Renais

A parte abdominal da aorta entra no abdome por meio do hiato

9. Subclávia esquerda

aórtico (no nível da vértebra T12) e se divide nas artérias ilíacas comuns anteriormente à vértebra L4. Artérias ímpares para o

10. Carótida comum esquerda

trato gastrointestinal incluem o tronco celíaco e as artérias

mesentéricas superior e inferior. Artérias pares para outras

vísceras incluem as artérias suprarrenal, renal e gonadal

(ovárica ou testicular). Artérias para estruturas musculoesquelé-

ticas incluem artérias frênicas inferiores pares, quatro para cinco pares de artérias lombares e a artéria sacral mediana ímpar.

Essas artérias estão resumidas na tabela seguinte.

RAMOS DA PARTE ABDOMINAL DA AORTA

ARTÉRIA

SURGIMENTO DA AORTA

LOCAL DE ORIGEM

SUPRIMENTO

Tronco celíaco

Anterior

Bem inferiormente ao hiato aórtico do

Intestino anterior

diafragma

Artéria mesentérica superior

Anterior

Bem inferiormente ao tronco celíaco

Intestino médio

Artéria mesentérica inferior

Anterior

Inferiormente às artérias gonadais

Intestino posterior

Artérias suprarrenais médias

Lateral

Bem superiormente às artérias renais

Glândulas suprarrenais

Artérias renais

Lateral

Bem inferiormente à artéria mesentérica

Rins

superior

Artérias gonadais (testicular e ovárica)

Anterolaterais pares

Inferiormente às artérias renais

Testículos e ovários

Artérias frênicas inferiores

Anterolaterais pares

Bem inferiormente ao hiato aórtico

Diafragma

Artérias lombares

Posterior

Quatro pares

Parede posterior do abdome

e medula espinal

Artéria sacral mediana

Posterior

Bem superiormente à bifurcação da aorta

Remanescente de nossa

artéria caudal

Artérias ilíacas comuns

Terminal

Bifurcação da vértebra L4

Pelve, períneo, região glútea

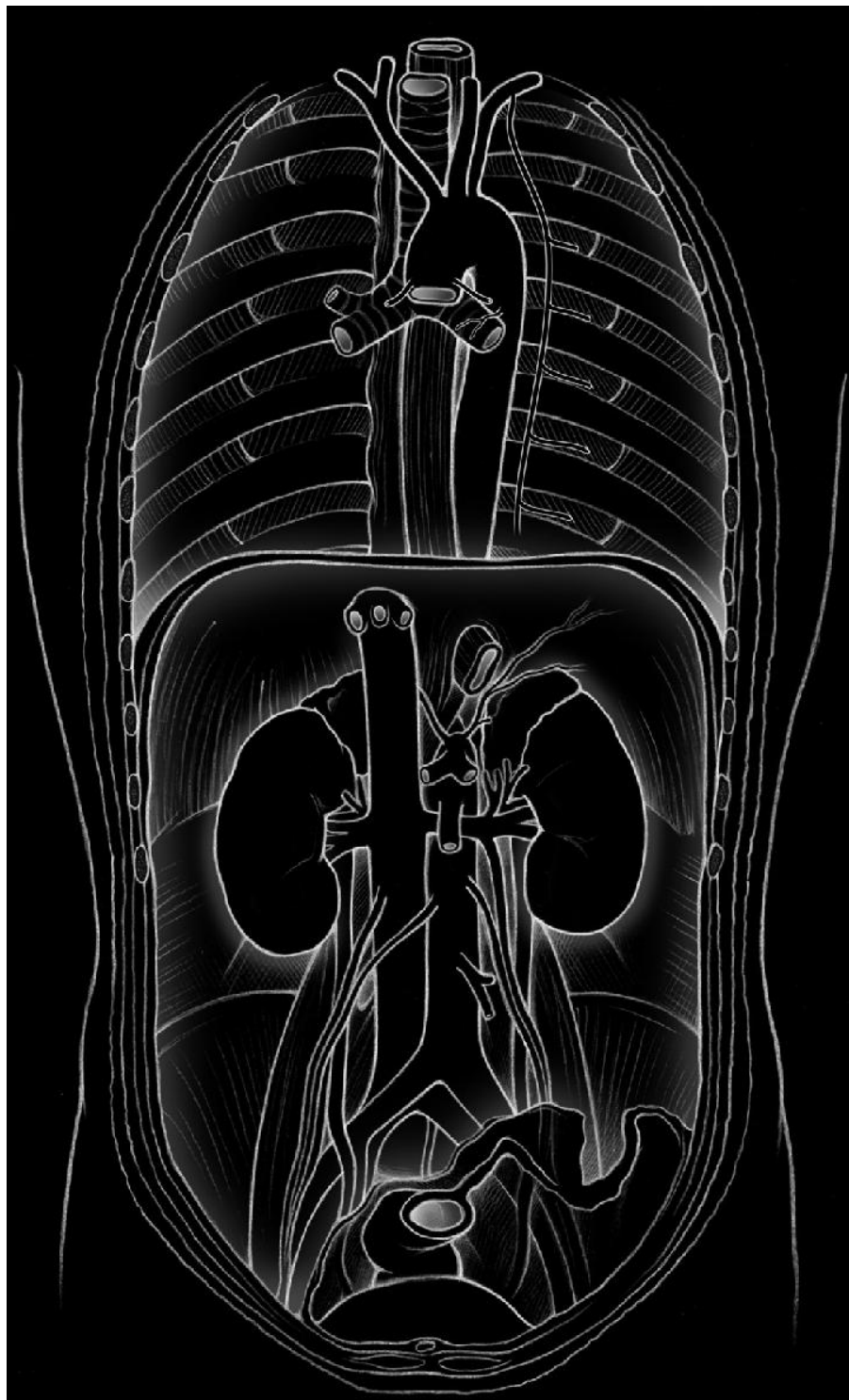
e membro inferior

Ponto Clínico:

Os **aneurismas** (protuberâncias na parede arterial) geralmente envolvem artérias de grande calibre. A etiologia inclui história familiar, hipertensão, um desarranjo de colágeno e/ou elastina dentro da parede do vaso, que leva à inflamação e debilidade da parede, e aterosclerose. A parte abdominal da aorta (abaixo do nível das artérias renais) e as artérias ilíacas são mais frequentemente envolvidas. Reparação cirúrgica para grandes aneurismas é importante, pois uma ruptura do aneurisma pode ser fatal.

Prancha 5-13

Sistema Cardiovascular



Parte Torácica e Abdominal da Aorta

Parte Torácica e Abdominal da Aorta

Esôfago

10

Traqueia

9

1

7

Artéria bronquial

Artérias coronárias

Artéria intercostal

anterior

Artérias esofágicas

Esôfago

7

Diafragma

Esôfago

Artéria frênica inferior

Veia cava inferior

Artéria suprarrenal

Glândula suprarrenal

8

2

Esôfago

3

7

4

4

6

Veia cava inferior

5

Artéria sacral

Artéria ilíaca externa

mediana

Artéria ilíaca interna

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-13

5 Artérias do Trato Gastrointestinal

As artérias que suprem o trato gastrointestinal (GI) incluem O suprimento arterial do trato GI, de certo modo, se espelha as três artérias ímpares que surgem da face anterior da parte na inervação autonômica do trato GI. Assim, se um está fami— abdominal da aorta e abrangem o/a:

liarizado com o intestino anterior, intestino médio e intestino

- Tronco celíaco: supre estruturas viscerais derivadas do posterior derivados do trato GI, é possível correlacionar o supri— intestino anterior embrionário e do baço

mento sanguíneo com a inervação parassimpática e simpática

- Mesentérica superior: supre estruturas viscerais derivadas do das mesmas regiões do intestino. Essa relação entre o trato intestino médio embrionário

GI, seu suprimento sanguíneo e inervação estão resumidas na

- Mesentérica inferior: supre estruturas viscerais derivadas do tabela a seguir:

intestino posterior embrionário

Essas três artérias do trato GI e seus ramos principais estão

COLORIR

resumidos na tabela abaixo.

as seguintes artérias que suprem o trato GI,

utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

1. Artéria hepática comum ramo do tronco celíaco

ARTÉRIA

ESTRUTURAS SUPRIDAS

Gástrica esquerda

Supre a parte proximal do estômago e a parte distal

2. Artéria gástrica direita ramo do tronco celíaco

do esôfago

3. Artéria esplênica ramo do tronco celíaco

Esplênica

Supre o pâncreas (ramos pancreáticos), o estômago

(gástricas curtas e gastromental esquerda) e o baço

4. Porção principal da artéria mesentérica superior

Hepática comum

Divide-se em artérias hepática própria e gastroduodenal, que suprem o fígado, a vesícula biliar, o estôma-

5. Artéria cólica média ramo da artéria mesentérica

go, o duodeno e o pâncreas

superior

Mesentérica

Supre o intestino delgado e a metade proximal do colo;

6. Artéria cólica direita ramo da artéria mesentérica

superior

surge da parte posterior da aorta para o colo do pâncreas

superior

Pancreaticoduodenal

Supre o duodeno e o pâncreas

inferior

7. Artéria ileocólica ramo da artéria mesentérica

Cólica média

Supre o colo transverso

superior

Jejunais e ileais

Aproximadamente 15 ramos para suprir o jejuno e o íleo

8. Artéria cólica esquerda ramo da artéria mesentérica

Ileocólica

Supre o íleo, o ceco e o apêndice vermiforme

inferior

Cólica direita

Supre o colo ascendente

9. Artérias sigmóideas ramo da artéria mesentérica

Mesentérica inferior

Supre a parte distal do colo; surge da aorta aproxima-

inferior

damente 2 cm superiormente à sua bifurcação

Cólica esquerda

Supre a parte distal do colo transversal e o colo

10. Artéria retal superior ramo da artéria mesentérica

descendente

inferior

Artérias sigmóideas

Três ou quatro ramos que suprem o colo sigmoide

Retal superior

Supre a parte proximal do reto (anastomosa-se com outras artérias retais)

INTESTINO ANTERIOR

INTESTINO MÉDIO

INTESTINO POSTERIOR

Órgãos

Estômago

2a metade do duodeno

Metade esquerda do colo

Fígado

Jejuno

transverso

Vesícula biliar

Íleo

Colo descendente

Pâncreas

Ceco

Colo sigmoide

Baço

Colo ascendente

1ª metade do duodeno

2/3 do colo transverso

Artérias

Tronco celíaco:

Mesentérica superior:

Mesentérica inferior:

Artéria esplênica

Ileocólica

Cólica esquerda

Gástrica esquerda

Cólica direita

Ramos sigmóideos

Hepática comum

Cólica média

Retal superior

Mesentério anterior

Omento menor

Nenhum

Nenhum

Ligamento falciforme

Ligamentos coronário/triangular

Mesentério posterior

Ligamento gastroesplênico

Mesentério do intestino delgado

Mesocolo sigmoide

Ligamento esplenorrenal

Mesoapêndice

Ligamento gastrocólico

Mesocolo trasverso

Omento maior

Suprimento nervoso:

Vago

Vago

Nervos esplâncnicos pélvicos

Parassimpático

Nervos esplâncnicos torácicos

Nervos esplâncnicos torácicos (T11-T12)

(S2-S4)

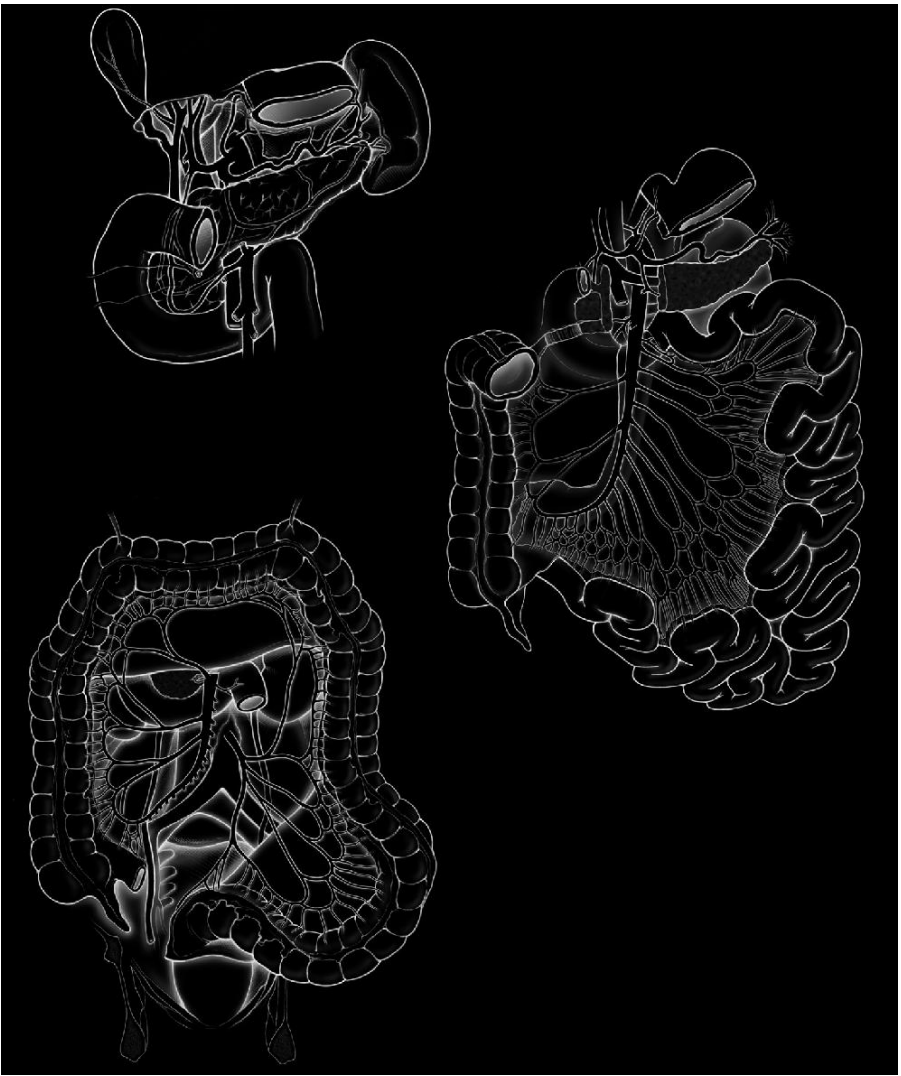
Simpático

(T5-T11)

Nervos esplâncnicos

Prancha 5-14 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 306, 307 e 315.

Sistema Cardiovascular



Artérias do Trato Gastrointestinal 5

Artéria

Artéria

hepática

hepática

Artéria hepática esquerda

direita

própria

Tronco celíaco

1

2

Vesícula biliar

Parte abdominal da aorta

Artéria cística

Artéria gástrica curta

Tronco

celíaco

Ducto cístico

Baço

Ducto colédoco

2

3

Artéria gástrica direita

3

1

4

5

4

6

A. Tronco celíaco

7

Mesocolo

5

4

transverso

Arco

justacólico

Artérias retas

6

Artérias

7

Artéria

jejunal

mesentérica

e ileal

inferior

B. Artéria mesentérica

8

superior

9

Mesocolo

sigmoide

Aorta

10

Artérias retas

C. Artérias do intestino grosso (artérias mesentéricas superior e inferior) Netter Anatomia para Colorir Prancha 5-14

5 Artérias da Pelve e Períneo

A parte abdominal da aorta se divide no nível da vértebra L4 nas

As artérias para o homem são similares, com exceção que os

artérias ilíacas comuns direita e esquerda. As artérias ilíacas

ramos uterino, vaginal e ovárico são substituídos por artérias

comuns, então, se dividem nas artérias ilíacas externas, cada

para os ductos deferentes (a partir de um ramo vesical), próstata

uma delas passando adiante e inferior ao ligamento inguinal

(a partir da artéria vesical inferior) e testicular (a partir da aorta).

para entrar na coxa como as artérias femorais, e ilíacas internas.

Signifi cante variabilidade existe para essas artérias; então, elas As artérias ilíacas internas suprem as vísceras pélvicas, suas

são melhores identi fi cadas denominando-as pelo nome das

paredes musculares, os músculos da região glútea (nádegas) e

estruturas que elas suprem.

o períneo e genitais externos. Os principais ramos das artérias

O suprimento sanguíneo para o períneo se dá por meio da

pélvicas estão resumidos na tabela seguinte (observe que esses

artéria pudenda interna da artéria ilíaca interna. A artéria

são para mulheres).

pudenda interna (pudenda significa ca “vergonhoso”) dá origem às seguintes artérias:

- Retal inferior: para o m. esfíncter externo do ânus
- Perineal: surge da artéria pudenda e fornece ramos para os lábios do pudendo (para o escroto nos homens)
- Porção terminal da artéria pudenda: termina fornecendo ramos

ARTÉRIA

CURSO E ESTRUTURAS SUPRIDAS

para os tecidos eréteis (bulbo do vestíbulo nas mulheres e

(DIVISÃO)

bulbo do pênis nos homens) e ramos para o clitóris (para o

Íliaca comum

Divide-se nas ilíacas externa (para a coxa) e

pênis nos homens)

interna (para a pelve)

Íliaca interna

Separa-se na divisão posterior (P) e na divisão

anterior (A)

COLORIR os seguintes ramos da artéria ilíaca interna,

Iliolombar (P)

Para os músculos ilíaco (artéria ilíaca), psoas,

utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

quadrado do lombo, e espinal

Sacral lateral (P)

Músculo piriforme e sacro (meninges e nervos)

1. Glútea superior

Glútea superior (P)

Entre o tronco lombossacral e os nervos S1,

2. Umbilical

pelo forame isquiático maior e na região

glútea

3. Glútea inferior

Glútea inferior (A)

Entre S1 ou S2 e S2 ou S3 para a região glútea

4. Pudenda interna

Pudenda interna (A)

Para as estruturas do períneo

5. Retal inferior

Umbilical (A)

Dá origem à artéria vesical superior para a bexiga urinária e torna-se o ligamento umbilical mediano

6. Vesical superior

quando alcança a parede anterior do abdome

7. Uterina

Obturatória (A)

Passa na região medial da coxa via o forame obturado (com o nervo)

8. Obturatória

Uterina (A)

Segue sobre o músculo levantador do ânus e o ureter para alcançar o útero

9. Perineal

Vaginal (A)

Da artéria ilíaca interna ou uterina, passa para a

vagina

Retal média (A)

Para a região inferior do reto e parte superior do

Ponto Clínico:

canal anal

A **disfunção erétil** (DE) é uma incapacidade para alcançar e/ou manter o Ovaríca Da parte abdominal da aorta, segue no ligamento

pênis em ereção suficiente para o ato sexual. Sua ocorrência aumenta com suspensor do ovário

a idade. A função erétil normal ocorre quando um estímulo sexual causa a liberação de óxido nítrico das terminações nervosas e das células endo-Retal superior Continuação da artéria mesentérica inferior para

teliais do corpo cavernoso. Isso relaxa o tônus do músculo liso vascular e o reto

aumenta o fluxo sanguíneo, que, simultaneamente, engorgita os tecidos Sacral mediana

Da bifurcação da aorta, artéria ímpar para o sacro

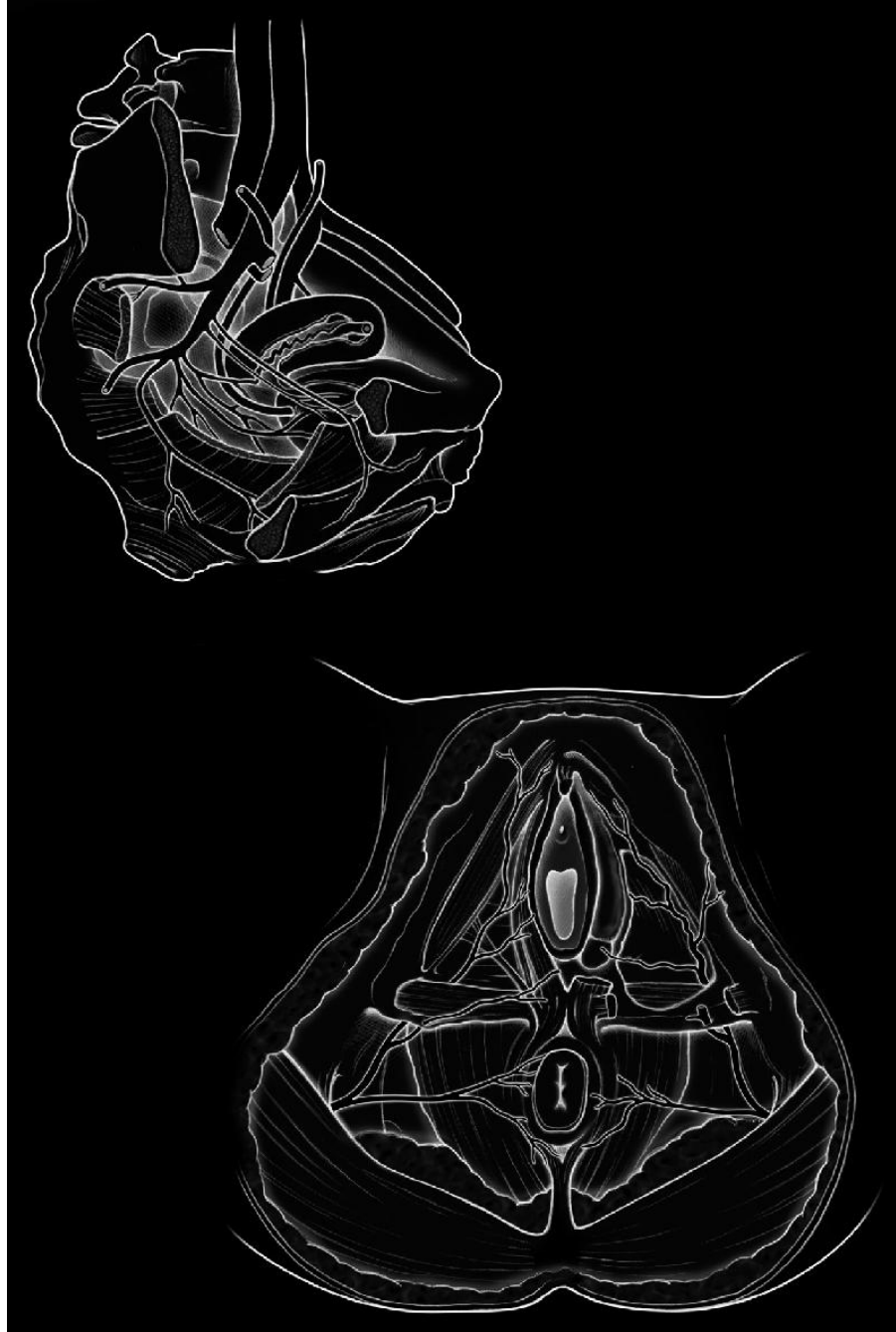
eréteis e comprime as veias, as quais poderiam dessa maneira drenar e cóccix

o sangue. A avaliação de drogas para o tratamento da DE nos homens objetiva relaxar a musculatura lisa vascular das artérias de pequeno calibre que suprem os tecidos eréteis do pênis (estas artérias são ramos da artéria pudenda interna). Perceba que esse mesmo mecanismo também funciona nas mulheres, sendo responsável pelo engorgitamento do bulbo do vestí-

bulo e do clitóris.

Prancha 5-15 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 402 e 404.

Sistema Cardiovascular



Artérias da Pelve e Períneo

Parte abdominal da aorta

Artéria ilíaca comum direita

Ureter

Artéria ilíaca interna

1

8

2

7

3

Ligamento umbilical mediano (parte distal

4

ocluída da artéria umbilical mediana)

5

Músculo levantador do ânus

6

A. Artérias pélvicas na mulher

Artéria dorsal do clitóris

Artéria labial posterior

Artéria profunda do

clitóris

Músculo isquiocavernoso

Bulbo do vestíbulo

Músculo bulboesponjoso

9

9

4

4

5

5

B. Artérias do períneo feminino

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-15

5 Veias do Tórax

O sistema venoso das cavidades do corpo (cavidades torácica e

O sistema ázigo forma um importante conduto venoso entre a abdominal) é composto de:

veia cava inferior e a veia cava superior. É parte do sistema de

- Sistema cava: veias cava superior e inferior e suas tributárias drenagem venosa profunda, mas tem conexões com veias su-

- Sistema porta do fígado: veia porta e suas tributárias

periféricas que seguem nos tecidos subcutâneos. O sistema ázigo

O sistema cava drena:

de veias não possui valvas (então, a direção do fluxo sanguíneo

- As paredes do corpo, incluindo os componentes

é dependente de pressão), e seus ramos podem ser variáveis, musculoesqueléticos e a pele sobre eles

como é típico do sistema venoso em geral.

- As regiões da cabeça e pescoço, por meio dos seios venosos da dura-máter (encéfalo), e os sistemas jugular interno e

externo de veias

COLORIR as seguintes veias, utilizando uma cor diferente • Os membros superior e inferior, por meio de um grupo de veias

para cada uma delas:

profundas e superficiais, que finalmente drenam para a veia cava superior (membro superior) e inferior (membro inferior)

1. Braquiocefálica direita

O sistema porta drena o:

•

2. Veia cava superior (VCS)

Trato GI, na cavidade abdominopélvica, e seus órgãos acessórios (fígado, vesícula biliar, pâncreas) via seus ramos

3. Ázigo

mesentéricos superior e inferior e suas tributárias

•

4. Braquiocefálica esquerda

Baço, um órgão do sistema linfático, por meio da veia esplênica

5. Hemiázigo acessória

No tórax, as paredes do tórax e estruturas viscerais (pulmões,

6. Hemiázigo

esôfago, timo) são drenadas pelo sistema ázigo de veias (o coração é drenado pelo seu próprio sistema de veias cardíacas).

O sangue venoso ázigo finalmente drena para a veia cava

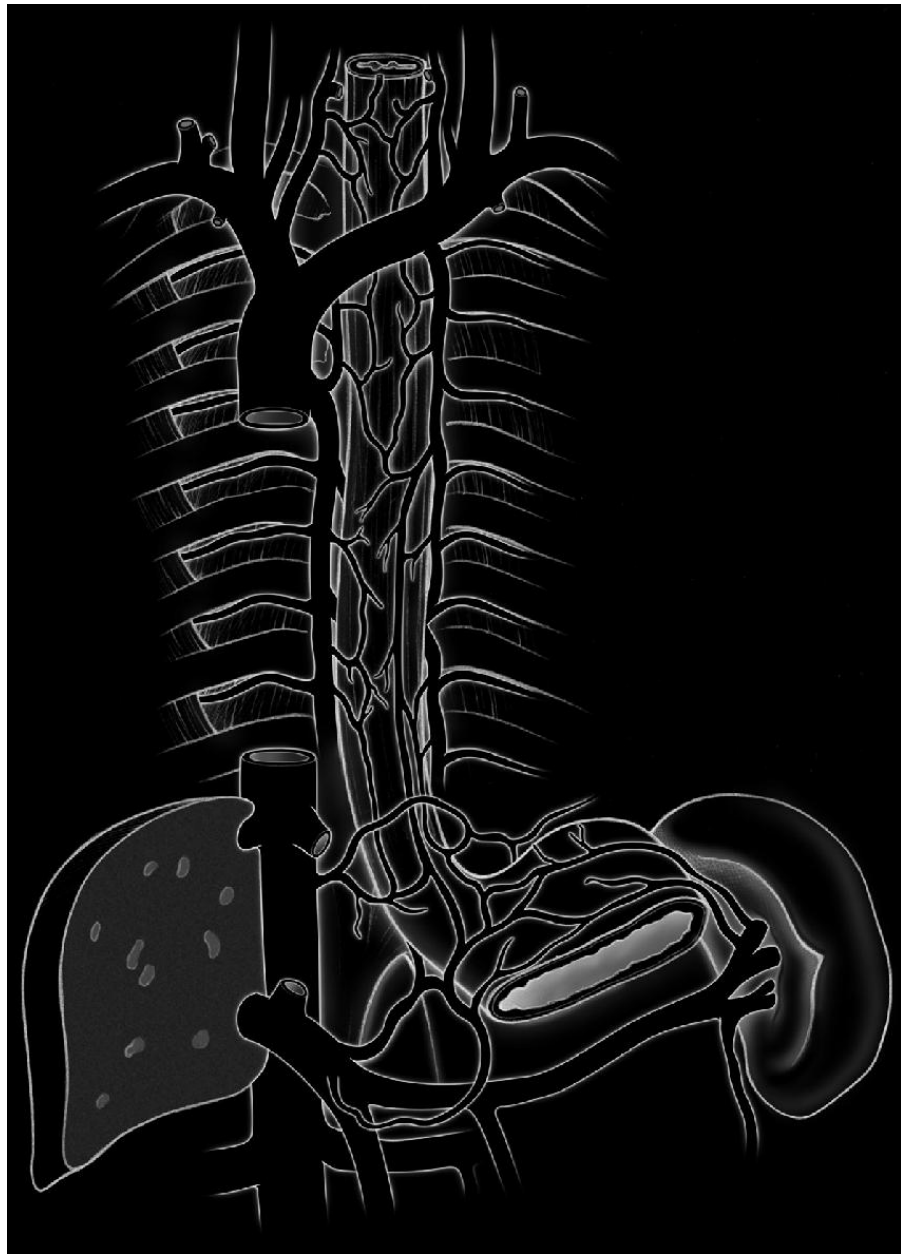
superior (VCS), bem antes de a VCS entrar no átrio direito do coração. As tributárias do sistema ázigo incluem a:

- Veia intercostal (posterior)
- Veia hemiáximo
- Veia hemiáximo acessória
- Veias esofágicas
- Veias mediastinais
- Veias pericárdicas
- Veias bronquiais

Prancha 5-16

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 238.

Sistema Cardiovascular



Veias do Tórax

5

Sistema Ázigo de Veias

Veia jugular interna

Veia subclávia

Veia subclávia

1

2

4

Veia intercostal posterior

Veias esofágicas (plexo)

3

5

6

Veia cava inferior (*cortada*)

Veia cava inferior

Veia porta

Veia esplênica

Veia gástrica esquerda

Ramos esofágicos da veia

gástrica esquerda

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-16

5 Veias da Cavidade Abdominopélvica

As veias que drenam tudo na cavidade abdominopélvica, exceto

Essas veias abdominopélvicas não possuem valvas, então a direção do fluxo, seus órgãos acessórios (fígado, vesícula biliar,

reção do fluxo sanguíneo é dependente do gradiente de pressão (pâncreas) e o baço, são tributárias, que primariamente drenam nos vasos. Da mesma forma que o sistema ázigo, conexões com para a veia cava inferior (VCI).

veias superficiais nos tecidos subcutâneos ocorrem com as veias

A drenagem venosa da pelve ocorre em primeiro lugar nas que drenam as paredes internas do corpo.

tributárias, que correspondem aos ramos arteriais da artéria ilíaca interna, recebendo os mesmos nomes das artérias correspondentes. Finalmente, esse sangue venoso chega às veias ilíacas comuns, que então drenam para a VCI. O períneo e

COLORIR as seguintes veias, utilizando uma cor diferente para os genitais externos são largamente drenados pela veia pudenda

cada uma delas:

interna, que corresponde à artéria do mesmo nome que supre

1. VCI

essa região. A veia cava inferior segue superiormente e perfura a cúpula do diafragma anteriormente à vértebra T8 para drenar no

2. Ilíaca externa

átrio direito do coração.

3. Ilíaca interna

As principais tributárias da VCI incluem a(s):

4. Retal inferior

- Veias ilíacas comuns

•

5. Hepática

Veias lombares (as veias lombares geralmente formam conexões com o sistema ázigo de veias por meio das veias

6. Renal

lombares ascendentes)

- Veia gonadal direita (ovárica ou testicular) (a veia gonadal

7. Gonadal direita (veia ovárica ou testicular)

esquerda drena para a veia renal esquerda)

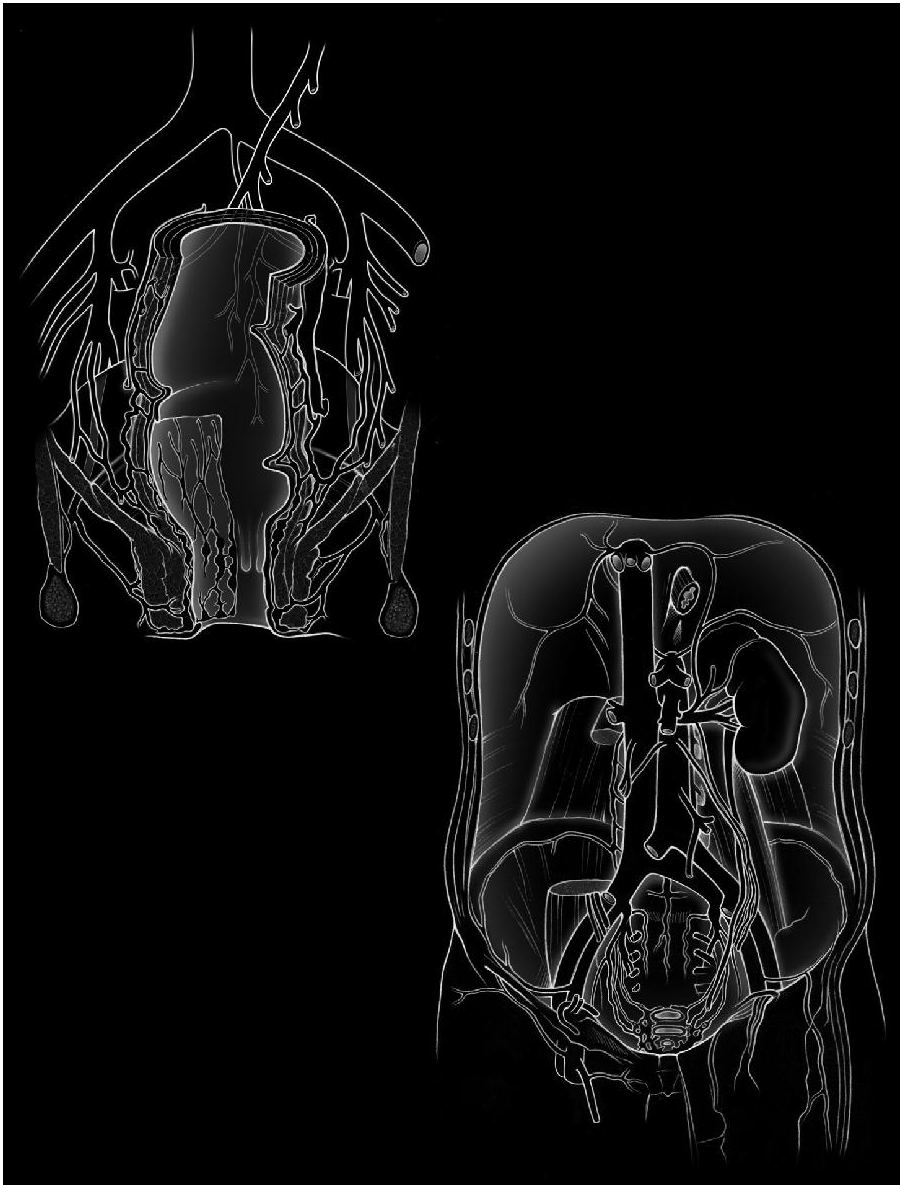
- Veias renais
- Veia suprarrenal direita (a veia suprarrenal esquerda drena para a veia renal esquerda)

- Veias frênicas inferiores
- Veias hepáticas

Prancha 5-17

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 265.

Sistema Cardiovascular



Veias da Cavidade Abdominopélvica

5

1

Veia mesentérica inferior

Veia retal superior (bifurcação)

2

3

Veia retal média

Veia pudenda interna

5

Veia frênica inferior

4

A. Veias do reto e do canal anal

6

6

7

Veias

1

lombares

ascendentes

3

2

B. Veia cava inferior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-17

5 Anastomoses Porto-cavais

O trato GI, seus órgãos acessórios (vesícula biliar, fígado, superfície abdominal denominada cabeça de medusa), que pâncreas) e o baço são drenados pelo sistema porta de veias.

então pode drenar para tributárias da VCS, VCI e sistema

Quatro veias principais compõem esse sistema:

ázig

- Mesentérica inferior: drena os derivados do intestino posterior • Retroperitoneal: a menos importante das rotas; algum sangue

do trato GI, incluindo a parte distal do colo transversal, colo será drenado das vísceras GI retroperitoneal para as veias descendente, colo sigmoide e parte proximal do reto

peritoneais na parede do corpo, para ter acesso às tributárias

- Mesentérica superior: drena os derivados do intestino médio

das veias cavas

do trato GI, incluindo a parte distal do duodeno, intestino delgado, colo ascendente e parte proximal do colo transversal,

COLORIR as seguintes veias que contribuem para o sistema como também o pâncreas

anastomótico porto-cava, utilizando as cores sugeridas para

- Esplênica: drena o baço, estômago e pâncreas

cada uma delas:

- Porta: formada pela união das veias esplênica e mesentérica superior, essa grande veia drena o estômago e a vesícula

1. Porta (azul-escuro)

biliar, recebendo toda a drenagem venosa das três veias já

2. Mesentérica superior (roxo)

mencionadas

3. Esplênica (vermelho-escuro)

Todo o sangue das estruturas viscerais listadas previamente

4. Mesentérica inferior (azul-claro)

drena para a veia porta finalmente e então para o fígado, o qual processa importantes produtos e fontes de energia (glicose, gordura, proteína, vitaminas) do trato GI, produz combustíveis celulares, proteínas plasmáticas e fatores de coagulação,

Ponto Clínico:

metaboliza toxinas e drogas, excreta substâncias como

A cirrose, uma doença irreversível, é caracterizada por fibrose difusa, bilirrubina e produz ácidos biliares. A partir do fígado, o fluxo regeneração nodular parenquimal e uma arquitetura hepática desorganizada, que progressivamente rompe o fluxo sanguíneo porta (levando à

sanguíneo venoso em muitas veias hepáticas imediatamente

hipertensão portal) através do fígado. As principais causas de cirrose drenam para a veia cava inferior antes de perfurar o diafragma e

incluem:

entrar no átrio direito do coração.

- Doença alcoólica do fígado: 60% a 70%
- Hepatite viral: 10%
- Doença biliar: 5% a 10%

Várias condições, como, por exemplo, cirroses, podem danificar

- Outras: 5% a 15%

o fígado e impedir o fluxo sanguíneo venoso através desse

órgão vital. Porém, o sangue deve retornar para o coração para

A **hipertensão porta**, um resultado do aumento da resistência ao as trocas gasosas nos pulmões, assim evitará o fígado via uma

fl uxo sanguíneo venoso através do fígado doente, tem as seguintes anastomose para ter acesso ao sistema cava (VCS, VCI, e veias

consequências clínicas:

- Ascites (acúmulo anormal de fl uído na cavidade abdominal)

ázigo) e suas tributárias, que podem, então, retornar o sangue

- Formação de desvios venosos porto-cava por meio das anastomoses para o coração. O retorno venoso bloqueado aumenta a pressão

previamente discutidas

sanguínea no sistema porta, causando uma hipertensão portal;

- Esplenomegalia congestiva (engorgitamento do baço com sangue)

porque as veias do sistema porta não possuem valvas, o sangue

- Encefalopatia hepática (toxinas no sangue, não removidas pelo fígado doente, causam doença cerebral)

venoso pode reverter o fluxo e buscar uma rota alternativa para

voltar ao coração. Clinicamente, essas anastomoses porto-cava

são vitais e incluem as seguintes rotas principais:

- Esofágica: o sangue desviará das veias porta e esplênica

para as veias gástricas do estômago e então para as veias

esofágicas que estão conectadas ao sistema ázigo de veias,

finalmente drenando para a VCS e o coração

- Retal: o sangue drenará inferiormente na veia mesentérica

superior para a veia retal superior e então para as veias retais

média e inferior (anastomoses em torno do reto) para ter

acesso à VCI e ao coração

- Paraumbilical: o sangue da veia porta drenará para as veias

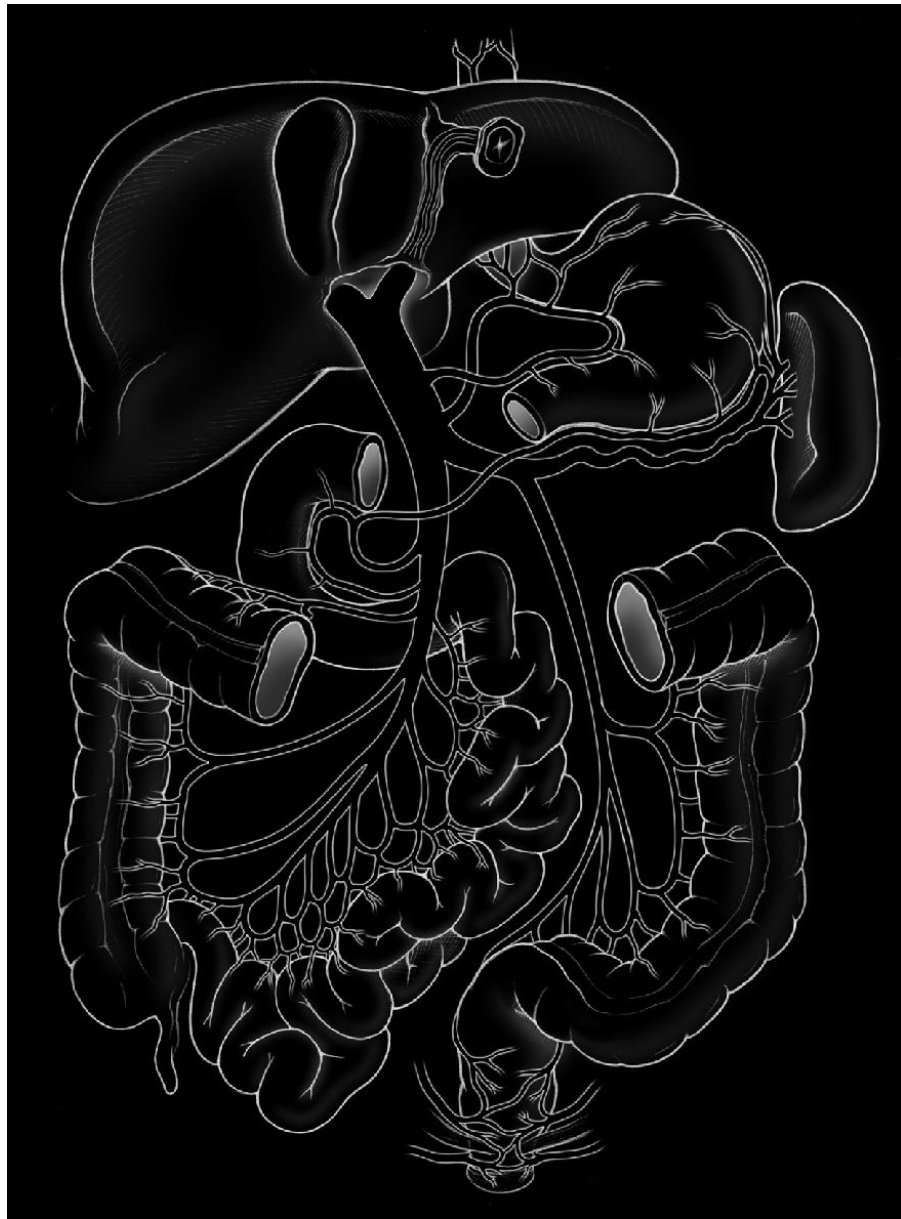
paraumbilicais e preencherá as veias subcutâneas da parede

abdominal (forma uma tortuosa confusão de veias visíveis na

Prancha 5-18

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 312.

Sistema Cardiovascular



Anastomoses Porto-cavais

5

Sistema Porta do Fígado

Umbigo

Veias esofágicas

Veias paraumbilicais

Veia gástrica direita

Veia gástrica

esquerda

1

2

3

4

Veia cólica média

Veia cólica

Veia cólica direita

esquerda

Veia ileocólica

Veias sigmóideas

Veias retais

superiores direita e

esquerda

Veias retais médias

Músculo levantador do ânus

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-18

5 Veias do Membro Superior

Semelhante ao resto do corpo, o membro superior é drenado por um grupo de veias profundas e superficiais. Porém, as veias

- Intermédia do cotovelo: passa da veia cefálica para a veia do membro superior (e inferior) contêm válvulas, que ajudam basílica na fossa cubital, sendo um local comum para a largamente, pela ação da contração do músculo adjacente, no venipunção para retirar amostras de sangue ou administrar retorno do sangue venoso para o coração contra a gravidade.

fl uidos intravenosamente

O grupo profundo de veias do membro superior é paralelo às artérias e inclui as seguintes veias principais:

COLORIR as seguintes veias do membro superior, utilizando • Radial: paralela à artéria radial profunda na região lateral do uma cor diferente para cada uma delas:

antebraço

•

1. Subclávia

Ulnar: paralela à artéria ulnar na região medial do antebraço

• Braquial: formada pela união das veias radial e ulnar na fossa

2. Axilar

cubital; as veias são paralelas à artéria braquial na região

3. Cefálica (superfi cial)

medial do braço

• Axilar: na axila, é paralela à artéria axilar na bainha da axila 4. **Braquial**

(circundada pelas divisões dos nervos do plexo braquial)

•

Subclávia: paralela à artéria subclávia, mas passa

5. Intermédia do cotovelo (superfi cial)

anteriormente ao músculo escaleno médio (a artéria passa

6. Radial

posteriormente)

7. Ulnar

O grupo superficial de veias do membro superior é conectado

8. Basílica (superficial)

por veias comunicantes ao grupo profundo e fornece uma rota adicional para o retorno venoso ao coração. Essas veias podem variar consideravelmente de pessoa para pessoa e têm várias tributárias. As veias também possuem valvas para ajudar no

Ponto Clínico:

retorno venoso e incluem as seguintes veias principais:

Geralmente, as veias são mais numerosas que as artérias, mais variáveis •

na sua localização e frequentemente paralelas às artérias, em especial de Rede venosa dorsal: a maior parte do sangue vindo da palma

maneira profunda dentro do corpo ou extremidades. As veias dos membros será drenada por essas veias (especialmente quando a mão é

e aquelas na região inferior do pescoço (veias jugulares internas) contêm apertada)

valvas, embora todas as outras veias no corpo possuam uma quantidade • Cefálica: segue no tecido subcutâneo ao longo da região

menor de valvas. Frequentemente, quando uma veia, como a veia braquial ou axilar, é paralela às artérias de mesmo nome, as veias de fato formam lateral do antebraço e braço, para finalmente drenar para a

“veias comitantes” (veias acompanhantes), ou uma rede de veias que en-veia braquial ou axilar laça a artéria paralela como videiras enlaçando um tronco de árvore. Com • Basílica: segue no tecido subcutâneo ao longo da região

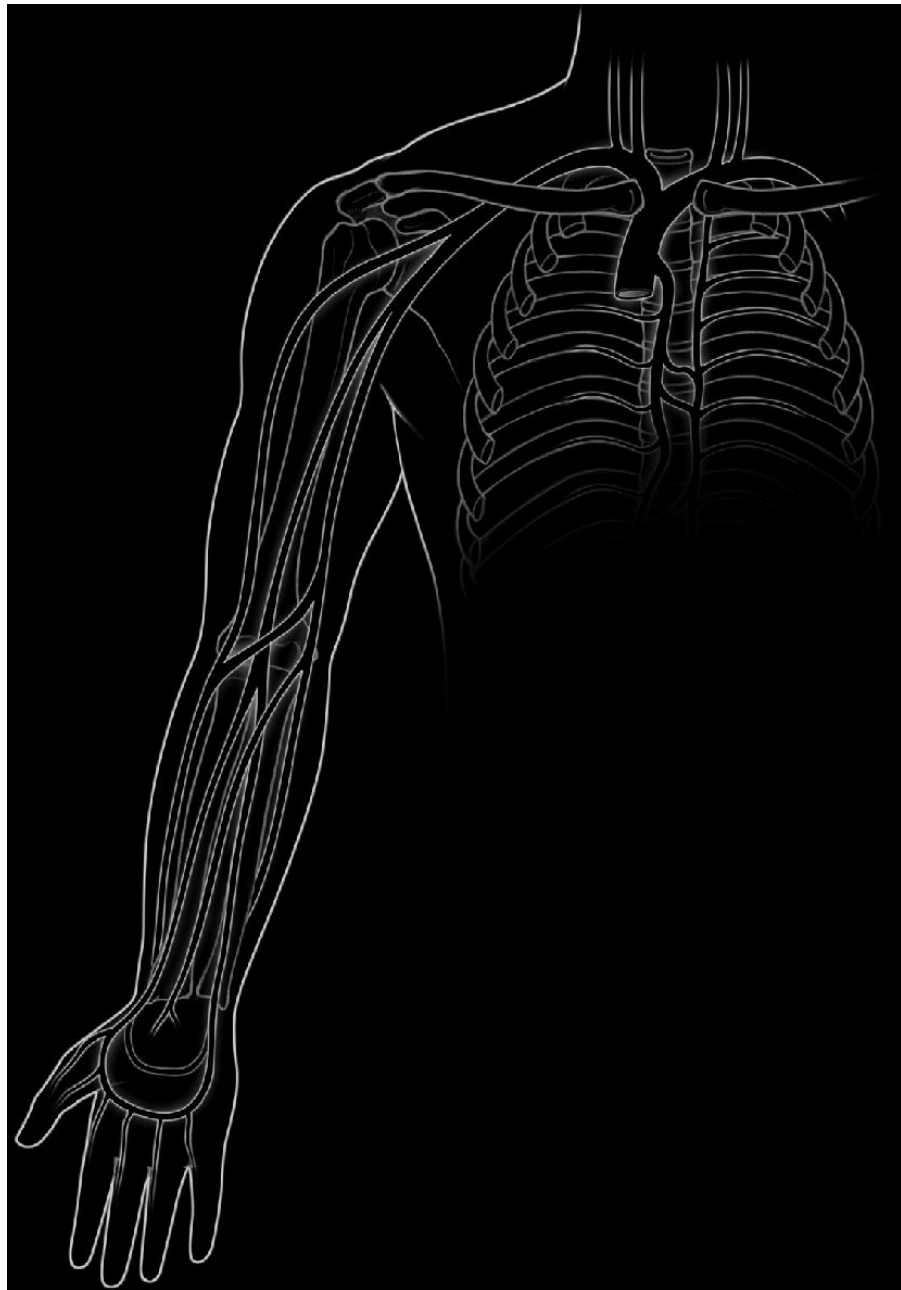
várias exceções principais, muitas veias podem ser sacrificadas durante medial do antebraço e parte distal do braço, para enfim

uma cirurgia, pois muitos canais venosos alternativos existem para levar mergulhar profundamente na região medial do braço e drenar

o sangue de uma região de volta para o coração (claro que se o reparo venoso for possível, é preferível). Adicionalmente, o corpo “brotará” novas para a veia braquial ou axilar veias de tributárias adjacentes para drenar uma área desnuda de sua drenagem venosa.

Prancha 5-19

Sistema Cardiovascular



Veias do Membro Superior

5

Veias braquiocefálicas

Veia jugular interna

Veia jugular externa

1

Veia subclávia

esquerda

Veia cava superior

2

3

Veia ázigo

4

5

Veia axilar

Veia subclávia

Veia jugular externa

Veia jugular interna

Veias braquiocefálicas

Veia cava superior

Veia ázigo

Veia intermédia

3

do antebraço

7

6

Veia braquial

Veia

cefálica

Veia intermédia do cotovelo

Arco venoso

palmar profundo

Veia basílica

Veia ulnar

Arco venoso palmar

Arco venoso palmar profundo

superfi cial

Veia radial

Veias metacarpais

Arco venoso palmar superficial

Veias digitais

A. Veias do membro superior

B. Esquema das veias do membro superior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-19

5 Veias do Membro Inferior

Semelhante ao resto do corpo, o membro inferior é drenado por

Observe que a veia safena magna e a veia cefálica do membro

um grupo de veias profundas e superficiais. Porém, as veias

superior são veias análogas, como são as veias safena parva e

do membro inferior (e superior) contêm valvas, que ajudam

a veia basílica do membro superior (ambas mergulham profunda—

largamente, pela ação da contração do músculo adjacente, no

mente na parte média do membro para se unir à veia profunda).

retorno do sangue venoso para o coração contra a gravidade.

O grupo profundo de veias do membro inferior é paralelo às

artérias e inclui as seguintes veias principais:

COLORIR as seguintes veias do membro inferior, utilizando • Tibial posterior: drena a planta do pé e região medial do

uma cor diferente para cada uma delas:

tornozelo superiormente para a perna, paralela à artéria tibial

1. Femoral

posterior, no compartimento posterior da perna

- Tibial anterior: inicia como veias dorsais do pé, no dorso do

2. Safena magna (superficial)

pé, sendo paralela à artéria tibial anterior no compartimento

3. Tibial anterior

anterior da perna

- Fibular: pequena veia que passa paralela à artéria de mesmo

4. Poplítea

nome no compartimento lateral da perna e drena para a veia

5. Safena parva (superficial)

tibial posterior

- Poplíteia: encontra-se posteriormente ao joelho, sendo formada

6. Tibial posterior

pelas veias tibiais anterior e posterior

- Femoral: a veia poplíteia torna-se femoral na parte distal da coxa, e então ela drena profundamente ao ligamento inguinal

Ponto Clínico:

para se tornar a veia ilíaca externa na pelve

As veias das extremidades e aquelas da região inferior do pescoço contêm válvulas. As válvulas são uma extensão da túnica íntima da parede da veia, O grupo superficial de veias do membro inferior é conectado por

que se projeta para o lúmen da veia, similares, na aparência, às válvulas veias comunicantes ao grupo profundo, fornecendo uma rota semilunares do coração. As valvas venosas ajudam no retorno venoso adicional para o retorno venoso ao coração. Essas veias podem

contra a gravidade, prevenindo o refluxo de sangue. O sangue nas veias das extremidades é impelido para adiante, em parte pela contração do variar consideravelmente de pessoa para pessoa e têm várias

musculoesquelético adjacente. As paredes das veias adjacentes às

tributárias. As veias também possuem valvas para ajudar no

válvulas podem tornar-se enfraquecidas e distendidas, comprometendo, retorno venoso e incluem as seguintes veias principais:

assim, a habilidade da válvula em trabalhar apropriadamente e afetando o • Arco venoso dorsal: drena o sangue do pé para as veias

retorno venoso. Tais veias são denominadas veias varicosas (aumentadas safena parva e magna na face lateral e medial do tornozelo,

e tortuosas), sendo essa condição mais comum nas veias do membro inferior.

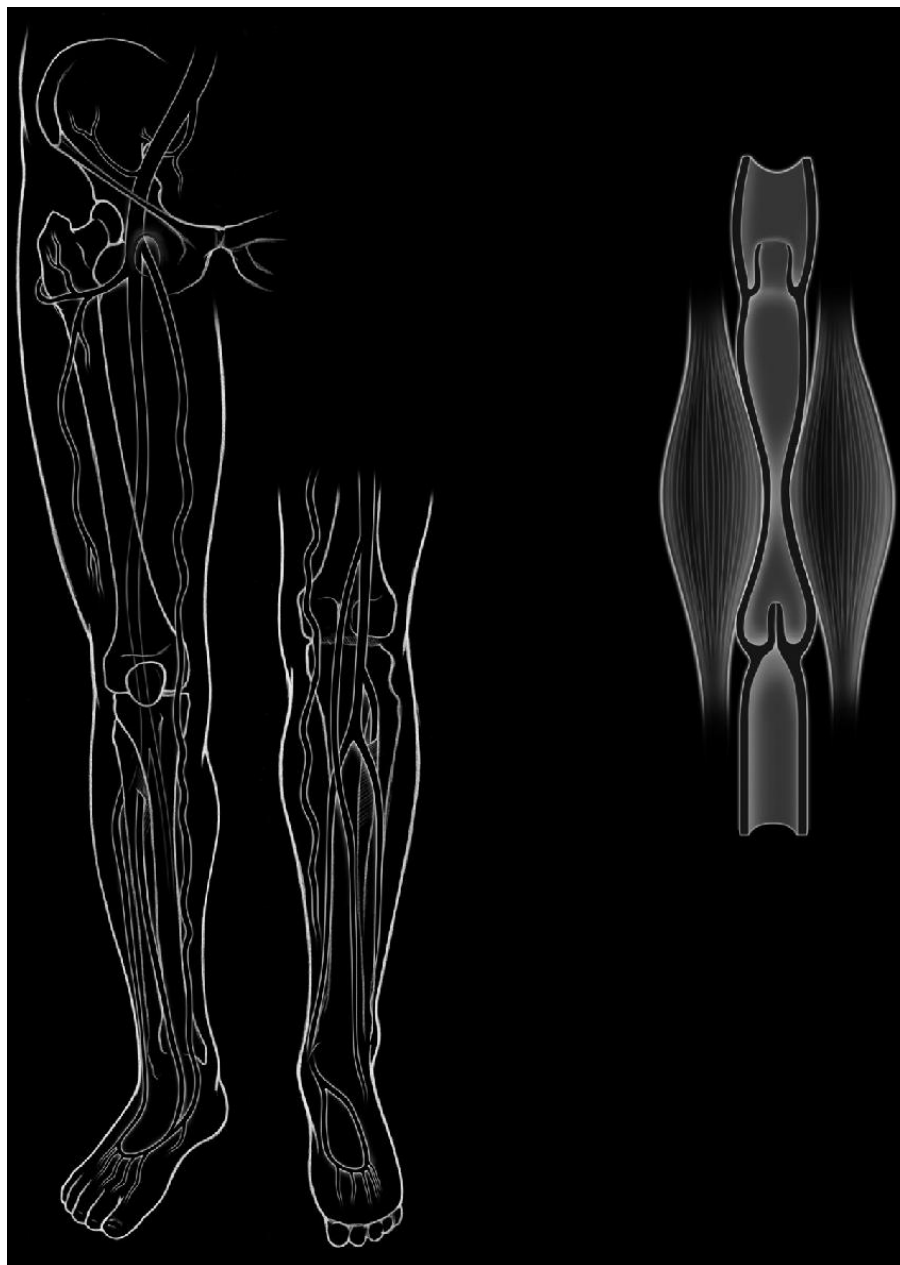
respectivamente

- Safena parva: segue superiormente no tecido subcutâneo da panturrilha (face posterior da perna) e então mergulha profundamente para drenar para a veia poplítea atrás do joelho
- Safena magna: segue superiormente do lado medial do tornozelo continuando pela face medial da perna e da coxa, drenando para a veia femoral bem inferiormente ao ligamento

inguinal

Prancha 5-20

Sistema Cardiovascular



Veias do Membro Inferior

A. Veias do membro inferior: vista anterior

Veia ilíaca comum

Veia ilíaca interna

Proximal

Veia ilíaca externa

Ligamento inguinal

Válvula venosa

aberta

1

2

Contração

B. Veias da perna e do pé: vista posterior

muscular

comprimindo

o sangue

2

proximalmente

(válvula aberta)

e distalmente

(válvula

fechada)

4

Veia poplítea

Válvula venosa

fechada

3

Veia

Veia fi bular

fi bular

5

3

Direção do fl uxo

sanguíneo na veia

6

Distal

Veia dorsal do pé

**C. Válvulas venosas podem ajudar o retorno
venoso contra a gravidade**

Veias plantares

Arco dorsal do pé

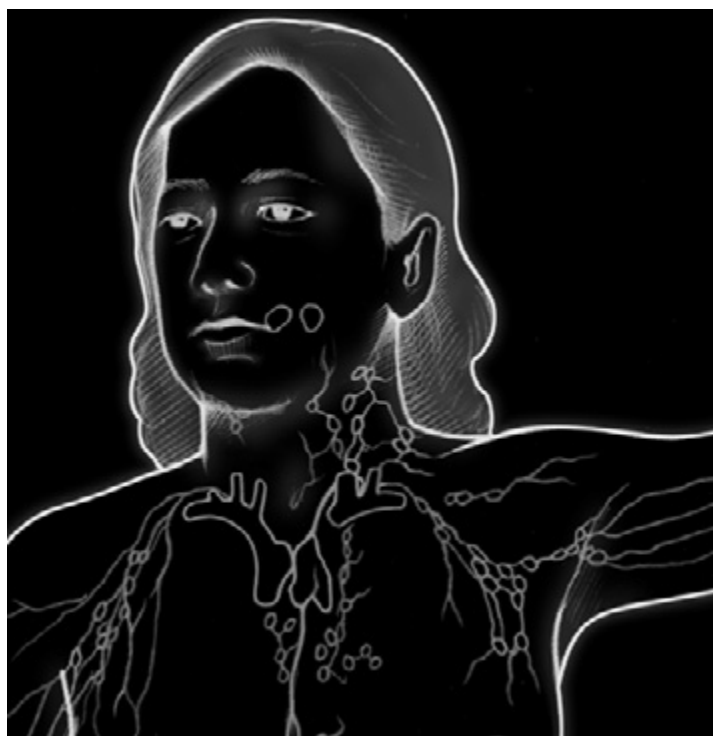
Arco plantar

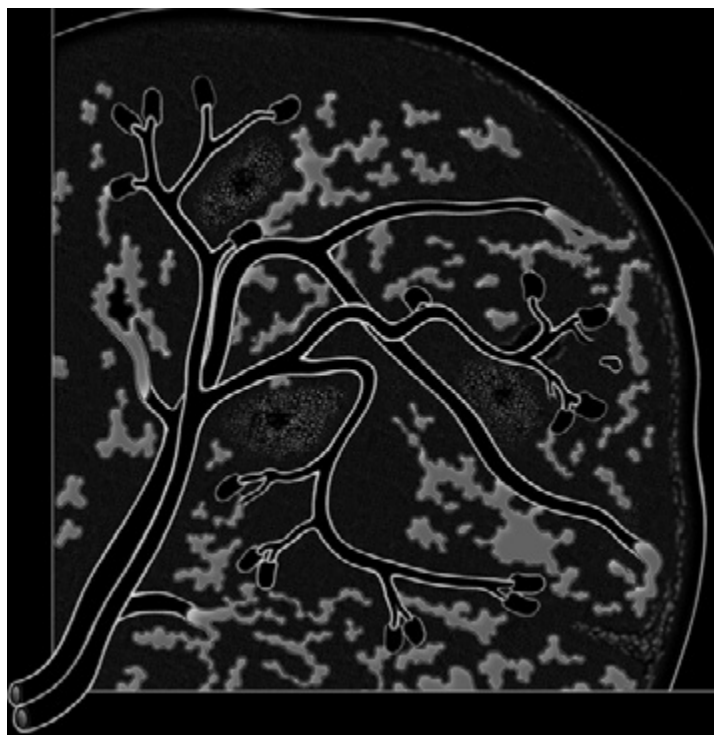
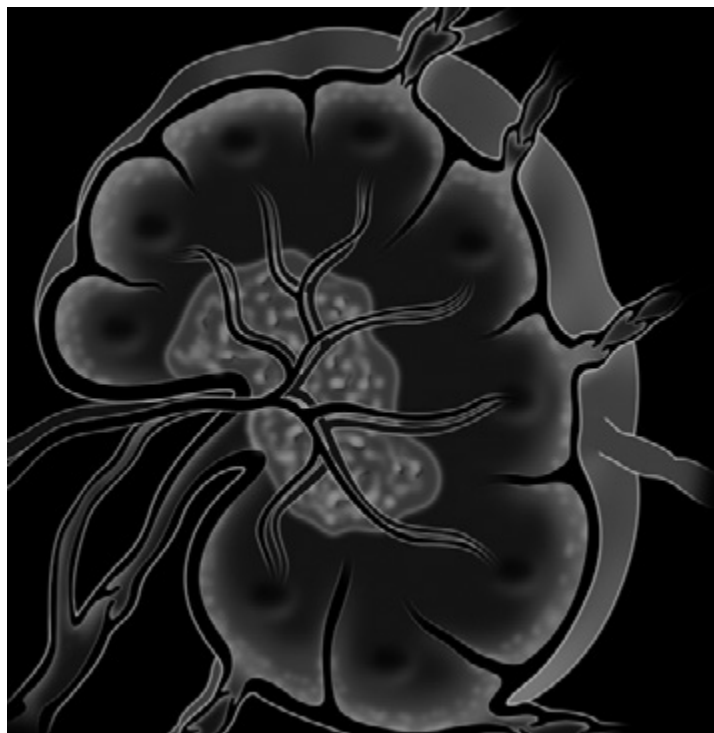
Veias metatarsais

Veias digitais

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 5-20







6

Capítulo 6 Sistema Linfático

6 Organização Geral do Sistema Linfático

O sistema linfático está intimamente associado ao sistema circulatório, tanto no desenvolvimento dos seus vasos linfáticos

COLORIR as seguintes características de um linfonodo, quanto nas suas funções imunológicas. As funções do sistema utilizando as cores indicadas para cada característica: linfático são:

.

5. Veia (azul)

Proteger o corpo contra infecções através da ativação dos mecanismos de defesa que compõem o nosso sistema

6. Artéria (vermelho)

imunológico

.

7. Vaso linfático eferente (amarelo)

Coletar os líquidos, solutos, hormônios e proteínas plasmáticas dos tecidos e devolvê-los para o sistema circulatório

8. Vasos linfáticos aferentes (verde)

(circulação sanguínea)

- Absorver a gordura (quilomícrons) do intestino delgado para o interior dos vasos linfáticos lacteais

As células associadas ao sistema linfático e às suas respostas imunológicas incluem:

Os componentes do sistema linfático incluem:

- Linfócitos: linfócitos B (células derivadas da medula
- Linfa: um líquido aquoso que se assemelha ao plasma, mas óssea, compreendendo aproximadamente 10% a 15% que contém menos proteínas e pode conter gordura junto com dos linfócitos circulantes; podem se diferenciar em as células (principalmente linfócitos e umas poucas hemácias) plasmócitos, os quais secretam anticorpos que podem
- Linfócitos: componentes celulares da linfa, os quais incluem os se ligar a antígenos estranhos), linfócitos T (células timo— linfócitos T e os linfócitos B dependentes, compreendendo aproximadamente 80% dos
- Vasos linfáticos: uma extensa rede de vasos e capilares nos

linfócitos circulantes; combatem células estranhas e células

tecidos periféricos que transporta a linfa e os linfócitos

infectadas por vírus; podem ser linfócitos T citotóxicos,

- Órgãos linfáticos: conjunto de tecido linfático que inclui linfonos auxiliares ou supressores), e células NK (células *natural killer*, dos, agregados de tecido linfático ao longo das vias respirató-

compreendendo aproximadamente 5% a 10% dos linfócitos

ria e digestória, tonsilas, timo, baço e medula óssea

circulantes; combatem células estranhas, células cancerosas

ou células infectadas por vírus, e constantemente promovem

vigilância imunológica do corpo)

COLORIR os órgãos linfáticos, utilizando uma cor diferente •

Leucócitos: monócitos, neutrófilos, basófilos e eosinófilos

para cada órgão:

(Prancha 5-1)

- Macrófagos: células fagocíticas que atuam como limpadores;

1. Tonsilas

são células apresentadoras de antígenos, as quais iniciam as

respostas imunológicas

2. Timo

- Células reticulares: semelhantes aos fibroblastos, estas células

Baço

podem atrair linfócitos T e B e células dendríticas

- Células dendríticas: células derivadas da medula óssea que

4. Medula óssea

são poderosas células apresentadoras de antígenos para os linfócitos T; são encontradas principalmente na pele, nariz, Aproximadamente 60% do peso do corpo correspondem aos pulmões, estômago e intestinos

líquidos, com 40% de líquido intracelular e 20% de líquido

- Células dendríticas foliculares: células altamente ramifi cadas extracelular (LEC). Os vasos linfáticos são essenciais para que se misturam aos linfócitos B no centro germinativo do o retorno do LEC, solutos e proteínas (perdidos através dos linfonodo e contêm complexos antígeno-anticorpo para meses capilares para o interior do compartimento do LEC) novamente ou anos, mas não são células apresentadoras de antígenos para a circulação sanguínea. Os vasos linfáticos retornam cerca de 3,5 a 4,0 L de líquido por dia de volta para a circulação sanguínea e também distribuem hormônios, nutrientes (gorduras do intestino e proteínas do interstício) e produtos desnecessários do LEC para a circulação sanguínea.

Os vasos linfáticos transportam a linfa de toda parte do corpo, com exceção do sistema nervoso central, para os maiores canais linfáticos, com a maior parte da linfa sendo coletada no

ducto torácico (junto às veias, na união das veias jugular interna esquerda e subclávia esquerda). Um ducto linfático direito muito

pequeno drena o quadrante superior direito dos vasos linfáticos

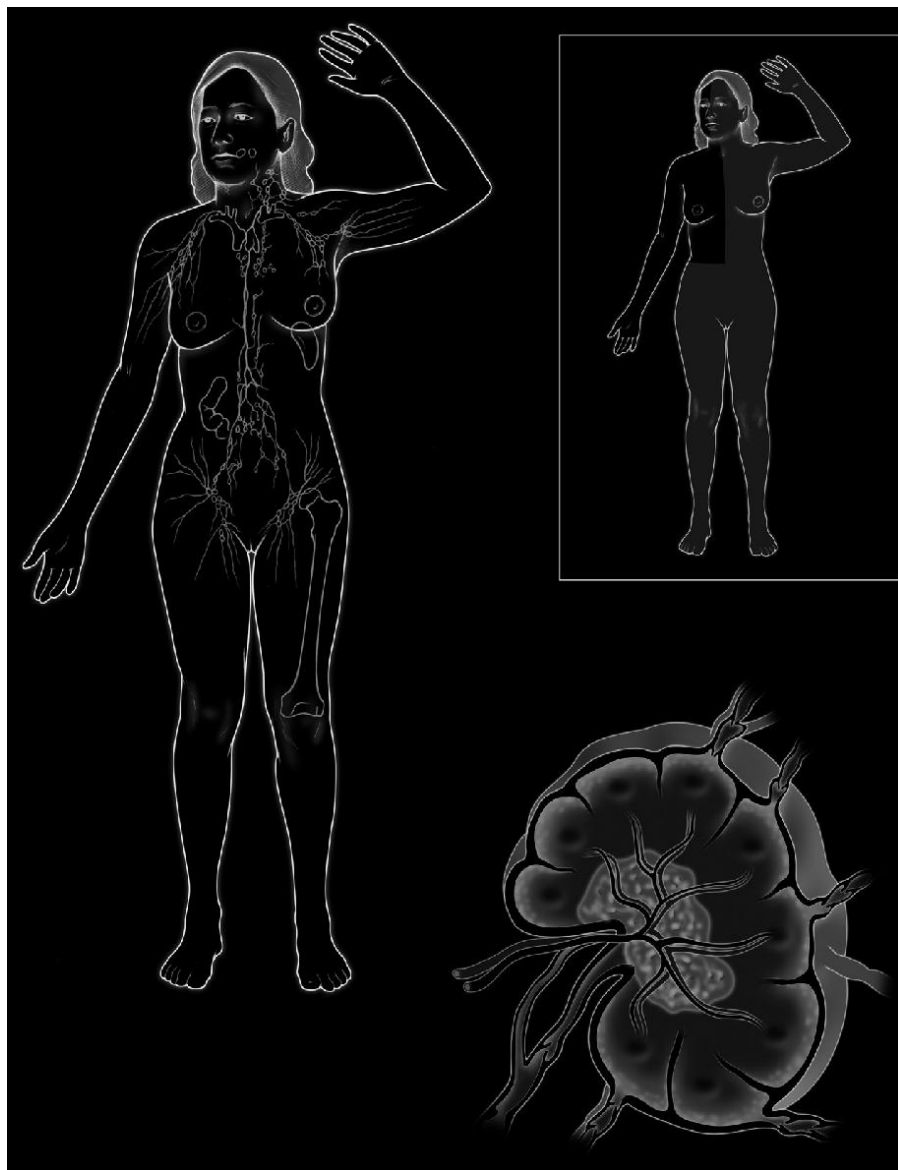
do corpo para um local semelhante no lado direito. Os linfonodos encapsulados são estrategicamente localizados para atuar

como “fi ltros” da linfa, enquanto ela se movimenta em direção ao

sistema venoso.

Prancha 6-1

Sistema Linfático



Organização Geral do Sistema Linfático

Drenagem

do ducto

1

linfático

direito

Ducto torácico

Linfonodos

cervicais

Ducto linfático direito

do ducto

torácico

Linfonodos

mediastinais

Linfonodos axilares

Ducto torácico

3

Cisterna do quilo

Linfonodos lombares

Linfonodos

do intestino

Linfonodos inguinais

Linfonodos ilíacos

4

**B. Região do corpo drenada pelo ducto torácico e
ducto linfático direito**

8

Cápsula

Linfonodo

Medula

5

6

A. Visão geral do sistema linfático

Córtex

7

Seio subcapsular

C. Estrutura do linfonodo

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 6-1

6 Imunidade Inata

Quando um micro-organismo estranho, uma célula infectada
vasodilatação, aumento da permeabilidade dos capilares e
por vírus ou uma célula cancerosa são detectados dentro do

quimiotaxia

corpo, o sistema linfático estabelece o que é denominado

- Fagocitose: patógenos, células mortas e debris são

uma resposta imunológica. Os patógenos detectados são fagocitados, frequentemente formando pus no local da lesão

distinguidos das células normais do próprio corpo, e então uma

- Cicatrização: a área é fechada, um coágulo pode se formar resposta é iniciada para neutralizar o patógeno. O corpo humano e os debris são removidos conforme começa o processo de desenvolveu três principais respostas para proteção contra cicatrização

invasores estranhos:

- Barreiras não específicas: uma primeira linha de defesa

A inflamação associada à resposta imunológica inata é gene—

constituída por barreiras físicas contra a invasão, que inclui ticamente determinada, e não envolve a exposição prévia a

a pele e as membranas mucosas que revestem o exterior

antígenos, mas envolve células e vários mediadores químicos do corpo (pele) ou revestem seus sistemas respiratório,

inflamatórios. Além disso, parece que a resposta inata ativa os digestório, urinário e genital (barreiras adicionais: mucosa e elementos da resposta imunológica adaptativa.

suas secreções, as quais podem incluir enzimas e secreções

ácidas; mecanismos de transbordamento, como, por exemplo,

secreção de lágrimas ou esvaziamento da urina; muco adesivo

COLORIR os seguintes elementos da resposta imunológica para isolar os patógenos; e física como tosse e espirro para inata que levam à inflamação, utilizando as cores sugeridas remover patógenos e irritantes)

•

para cada elemento:

Imunidade inata: uma segunda linha de defesa, se a barreira não específica for rompida; constituída por uma variedade de

1. Patógenos (amarelo)

células, secreções antimicrobianas, inflamação e febre

•

2. Célula dendrítica e suas citocinas e mediadores

Imunidade adaptativa: uma terceira linha de defesa

inflamatórios (verde)

caracterizada pelo reconhecimento específico do patógeno, memória imunológica, amplificação das respostas

3. Macrófagos (azul)

imunológicas e resposta rápida contra patógenos que invadem

4. Neutrófilos (roxo)

novamente

5. Vaso sanguíneo (vermelho)

A característica da imunidade inata é a inflamação, uma resposta

relativamente não específica com sintomas de vermelhidão,

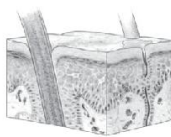
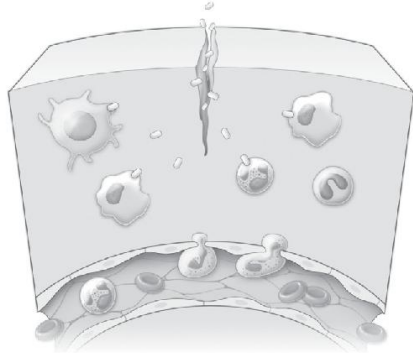
6. Monócitos (azul-claro)

calor, inchaço e dor. Os elementos chave da inflamação incluem:

- Lesão tecidual: as barreiras físicas não específicas são rompidas por um patógeno
- Leucocitose: significativo aumento dos leucócitos na corrente sanguínea, primeiramente neutrófilos, os quais seguem o fluxo sanguíneo e migram dos vasos sanguíneos (diapedese) para dentro do local da inflamação
- Liberação de mediadores químicos inflamatórios: histamina (mastócitos e basófilos), quininas (neutrófilos e outras fontes), prostaglandinas (neutrófilos e outras células), citocinas (leucócitos, fibroblastos, células endoteliais, linfócitos) e complemento (proteínas plasmáticas circulantes, normalmente inativas — o componente humoral da resposta imunológica inata) são liberados por várias células e provocam

Prancha 6-2

Sistema Linfático



Imunidade Inata

6

1

2

3

6

3

4

5

Barreiras físicas

Fagócitos

Secreções

Pelo

Epitélio

Macrófago Neutrófi lo Macrófago Eosinófi lo Monócito

Pele

fi xo

livre

Vigilância imunológica

Interferons

Células killer: destroem as células anormais

Protege as células por meio do aumento da sua resistência às doenças

Célula

Interferons são liberados após

anormal

a ativação dos linfócitos ou

lisada

células infectados por vírus

Célula

natural killer

Sistema complemento

Resposta inflamatória

Células lisadas: estimulam a resposta inflamatória

- Aumenta o fluxo sanguíneo
- Ativa os fagócitos

Patógeno

- Aumenta a permeabilidade dos capilares

lisado

- Ativa o sistema complemento
- A região infectada é isolada pelo coágulo

Complemento

- Febre

Mastócito

- Defesas sistêmicas ativadas

Febre

Reduz os patógenos, facilita o reparo tecidual, ativa as defesas 100

80

A temperatura corporal aumenta além

60

40

dos 37°C em resposta aos pirógenos

20

0

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 6-2

6 Imunidade Adaptativa

A resposta imunológica adaptativa é uma resposta específica

Os linfócitos T são de diversos tipos e estão envolvidos nas

que apresenta as seguintes características:

respostas mediadas por células:

- Especificidade: uma resposta que é direcionada contra um

- Linfócitos T auxiliares: embora não envolvidos diretamente com o patógeno específico

na morte de patógenos ou células infectadas, estes linfócitos

- Formas passiva ou ativa: imunidade que pode ser passada

T controlam a resposta imunológica direcionando a atividade de um outro indivíduo através de anticorpos (passiva) ou de outras células do sistema imunológico; elas reconhecem a resposta produzida através de anticorpos que se desenvolvem em resposta a um antígeno (ativa)

e secretam citocinas que promovem a imunidade humoral e

- Sistêmica: uma resposta que não é limitada simplesmente ao local da infecção; é uma resposta mais lenta que a resposta

local da infecção; é uma resposta mais lenta que a resposta

- Linfócitos T de memória: derivadas dos linfócitos T auxiliares e inata, entretanto permanece por mais tempo

killer (citotóxicos), eles permanecem na reserva em casos de • Memória: sempre que anticorpos são desenvolvidos em

reinfecção

resposta a um antígeno estranho, o corpo “lembra” a resposta,

- Linfócitos T supressores: ativados depois de outros linfócitos podendo montar uma resposta até mais forte em uma segunda

B e T, eles suprimem a resposta imunológica, desta forma exposição ao mesmo antígeno

limitando a intensidade generalizada de alguma resposta única

- Linfócitos T *killer* (citotóxicos): respondem a antígenos na As células da resposta adaptativa são os linfócitos (células B e

superfície das células (outras que não são linfócitos B),

T), derivados de células-tronco hematopoiéticas pluripotentes

tornam-se ativados, se dividem e produzem linfócitos T de

da medula óssea. Os linfócitos B estão envolvidos na resposta

memória e linfócitos T *killer*, os quais, então, se movimentam humoral (combate químico), a qual pode ser resumida do

por todo o corpo, procuram e destroem células infectadas por seguinte modo:

vírus, células cancerosas, bactérias, fungos, protozoários e

- Os linfócitos B reconhecem um patógeno através da ligação células estranhas (p. ex., de tecidos transplantados)

de seus anticorpos de superfície com um antígeno estranho e tornam-se sensibilizados

COLORIR as seguintes células envolvidas na resposta

- Os linfócitos B, então, se tornam ativados quando um linfócito imunológica adaptativa, utilizando as cores recomendadas para T auxiliar inativo reconhece o mesmo antígeno, se liga a um cada tipo de célula:

linfócito B e secreta linfocinas, que provocam a divisão dos linfócitos B ativados

1. Antígeno (amarelo)

- A divisão dos linfócitos B produz milhares de linfócitos B,

2. Célula infectada apresentando antígeno (marrom)

os quais se tornam plasmócitos que secretam anticorpos (imunoglobulinas) para o antígeno dentro do sangue circulante

3. Linfócito B (azul)

e da linfa

4. Célula infectada morrendo (cinza/preto-claro)

- Estes anticorpos circulantes se ligam aos antígenos específicos nos patógenos e os marcam para a destruição

5. Anticorpos (vermelho)

pelos fagócitos; os anticorpos também podem se ligar

6. Linfócito B de memória (azul-claro)

diretamente a toxinas bacterianas ou receptores usados pelas bactérias e vírus do mesmo modo que eles neutralizam

7. Linfócito T de memória (verde-claro)

diretamente o invasor

8. Linfócito T

•

killer (laranja)

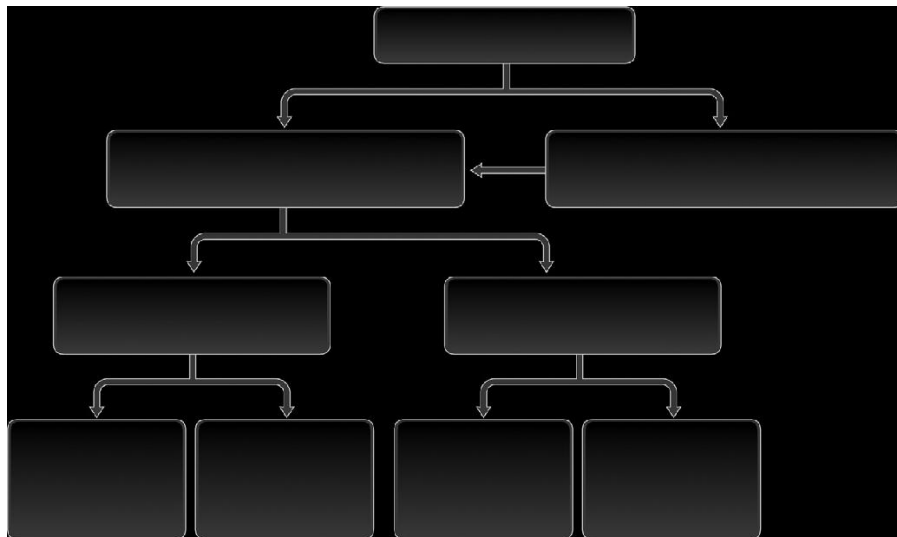
A divisão dos linfócitos B também produz linfócitos B de memória, que permanecem na reserva para o caso do corpo

9. Linfócito T ativado (verde)

ser reexposto ao mesmo antígeno estranho

Prancha 6-3

Sistema Linfático



Imunidade Adaptativa

6

Barreiras não específicas

Pele e membranas mucosas

Imunidade adaptativa (adquirida)

Imunidade inata

Reconhecimento de patógenos específicos —

Presente no nascimento, determinada

memória imunológica

geneticamente — a característica é a inflamação

Imunidade ativa

Imunidade passiva

Anticorpos se desenvolvem em
Transferência de anticorpos de
resposta a antígenos estranhos

outra pessoa

Induzida

Natural

Natural

Induzida

Anticorpos maternos

Após o nascimento

Antígeno

Anticorpos

transferidos através da

— desenvolvida pela

administrado através

administrados para

placenta para o feto

exposição a antígenos

da vacinação

combater uma

ou para o bebê pela

estranhos

infecção

amamentação

A. Diferentes tipos de imunidade

2

1

3

4

9

5

8

Plasmócito (secreta

anticorpos)

7

6

B. Sistema imunológico adaptativo

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 6-3

6 Timo e Medula Óssea

Os linfócitos são derivados das células-tronco hematopoiéticas antígenos estranhos, que nós podemos encontrar em nosso pluripotentes da medula óssea, mas, neste estágio, todas são

tempo de vida, nunca invadem o nosso corpo, então aqueles

células imaturas, nem linfócitos B nem linfócitos T. Essa distinção linfócitos especificamente selecionados para matar aqueles

ocorre como parte do processo de maturação dos linfócitos; os antígenos ficam adormecidos.

linfócitos B, assim chamados para a medula óssea, amadurecem na medula óssea vermelha e tornam-se imunocompetentes

Apesar do fato de os linfócitos T e B serem imunocompetentes

(podem reconhecer um antígeno específico) e tolerantes ao

e terem sobrevivido ao rigoroso processo de “eliminação”, eles

próprio (podem reconhecer os antígenos do próprio corpo como

ainda não estão maduros até migrarem para o baço, linfonodos

“próprios” e não “estranhos”). Pouco é entendido sobre os

ou outros tecidos linfáticos secundários e encontrarem seus

detalhes desse processo.

antígenos específicos; nesse momento, eles se tornam ativados

pelo antígeno e estão preparados para começar uma resposta.

Os linfócitos T, por outro lado, deixam a medula óssea e migram

A maioria dos linfócitos T torna-se linfócitos T auxiliares e *killer*, para o timo, onde eles se tornam imunocompetentes. O timo uma vez que eles alcançam os tecidos linfáticos secundários;

é um órgão bilobado no mediastino superior, que é muito

60% a 80% de todos os linfócitos circulantes são linfócitos T.

grande nos recém-nascidos, mas involui após a puberdade.

No timo, os linfócitos T passam por rápidas divisões celulares,

aumentam muito o seu número antes de sua “educação” como

COLORIR os seguintes elementos relacionados ao transporte linfócitos T. As seleções positivas ocorrem no córtex do timo,

dos linfócitos da medula óssea para o timo e para os órgãos onde os linfócitos T reconhecem as moléculas próprias do MHC linfáticos secundários, utilizando as cores sugeridas:

(complexo principal de histocompatibilidade); os linfócitos T que não conseguem reconhecer são destruídos. Depois, os linfócitos

1. Timo (amarelo)

T sobreviventes devem “aprender” a reconhecer antígenos

2. Medula óssea (vermelho)

próprios pela não ligação tão vigorosa ao MHC próprio ou aos peptídeos próprios ligados ao MHC próprio; se eles fi zerem, eles

3. Linfócitos imaturos (azul com núcleo rosa)

são destruídos como uma medida de segurança para garantir

4. Linfonodo (verde)

que os linfócitos T não ataquem os antígenos do próprio corpo.

É estimado que apenas 2%, aproximadamente, dos linfócitos T

5. Baço (vermelho-escuro)

sobrevivam a este processo de educação. Enquanto os linfócitos

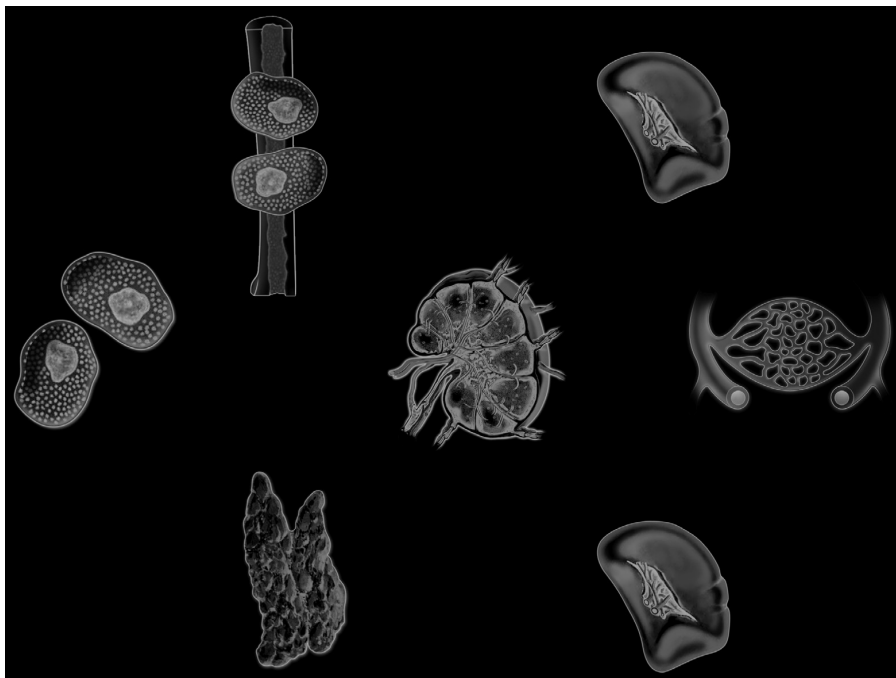
T passam por sua educação, eles são isolados dos antígenos circulantes pela barreira hematotímica, assim eles não serão “distráídos” por nenhum antígeno circulante.

Os linfócitos tornam-se imunocompetentes antes de encontrarem os antígenos estranhos, e esse processo é inteiramente

dependente de nossos genes; nosso conjunto genético, “dotado” para o reconhecimento de todos os possíveis antígenos do ambiente que nos cerca, foi adquirido através de um processo de seleção natural durante a evolução. Muitos desses possíveis

Prancha 6-4

Sistema Linfático



Timo e Medula Óssea 6

2

5

3

4

Linfócitos que se

tornarão linfócitos T

migram para o timo

Linfócitos T e B

imunocompetentes

ativados por

no sangue

5

antígeno circulam

continuamente no

sangue e na linfa

1

Imunocompetentes, mas virgens de
antígeno, os linfócitos migram para
os tecidos linfáticos

Prováveis linfócitos T migram

Os linfócitos imunocompetentes virgens de

Os linfócitos imunocompetentes maduros
para o timo e tornam-se

antígeno se “disseminam” para os outros
(ativados) circulam continuamente no

imunocompetentes. Os linfócitos
tecidos linfáticos, onde eles encontram os
sangue e passam pelos tecidos linfáticos

B permanecem na medula óssea e
antígenos

do corpo

tornam-se imunocompetentes

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 6-4

6 Baço

O baço é levemente maior que um punho fechado e fica na cavidade abdominal, na região superior esquerda do abdome, encaixado entre o estômago e o fígado. Ele é dividido em lobos e contém uma grande quantidade de sangue. O baço é responsável por filtrar o sangue, removendo células danificadas e armazenando células sanguíneas. Ele também desempenha um papel importante na resposta imune, produzindo anticorpos e ativando células de defesa.

Costal inferior esquerdo. Simplificando, ele é um grande linfonodo com uma artéria central fluindo para o interior da polpa branca e dos sinusoides (e pode se tornar bem maior durante infecções), embora os esplênicos, com as células sanguíneas penetrando através dele funcionalmente ele seja muito mais envolvido nas seguintes funções:

- Proliferação de linfócitos (linfócitos B e T)
- "Aberta" expõe as hemácias aos macrófagos, os quais removem células danificadas
- Vigilância e resposta imunológica

as células velhas ou danificadas da circulação. Dessa forma, a

- Filtração do sangue

função primária da polpa vermelha é filtrar o sangue.

- Destruição de hemácias velhas ou danificadas
- Destruição de plaquetas danificadas
- Reciclagem do ferro e da globina

COLORIR as características da arquitetura esplênica,

- Reservatório de sangue

•

utilizando uma cor diferente para cada característica:

Produção de hemácias no início da vida fetal

1. Vaso linfático na cápsula esplênica

O baço é um órgão encapsulado com uma extensa infraestrutura

2. Artéria central

constituída de uma rede trabecular de tecido conjuntivo, a qual sustenta concentrações de linfócitos nas regiões denominadas

3. Sinusoides esplênicos da polpa vermelha

“polpa branca”. Existem também regiões de sinusoides venosos

4. Polpa branca (nódulo linfático)

ricas em macrófagos e hemácias denominadas “polpa vermelha”.

A polpa branca é organizada como um agregado de linfócitos

Ponto Clínico:

O baço, apesar de sua posição protegida sob o gradil costal inferior circundando uma artéria central, formando uma bainha linfática

esquerdo, é o órgão abdominal mais frequentemente lesado. O trauma da periarterial (BLPA). A BLPA dá o aspecto dos linfonodos do baço,

parede abdominal (acidentes com crianças em *playground*, acidentes de que consistem amplamente em linfócitos B circundados por um automóvel e quedas) pode dilacerar ou romper o baço. Isso é sério porque grupo mais difuso de linfócitos T. Os linfonodos do baço contêm

o rico suprimento sanguíneo para o baço pode resultar em hemorragia um centro germinativo onde os linfócitos B proliferam e se

intraperitoneal e possível choque, se a cápsula e o parênquima do baço forem danificados pelo trauma. A cirurgia de remoção do baço geralmente tornam ativados. As funções imunológicas do baço incluem:

não é problemática, porque nós podemos viver sem o nosso baço.

Outros • Apresentação de antígenos pelos macrófagos e células

tecidos linfáticos e a medula óssea podem assumir as funções do baço.

dendríticas

- Proliferação e ativação dos linfócitos B e T
- Produção de anticorpos direcionados contra antígenos

circulantes

- Remoção de antígenos do sangue

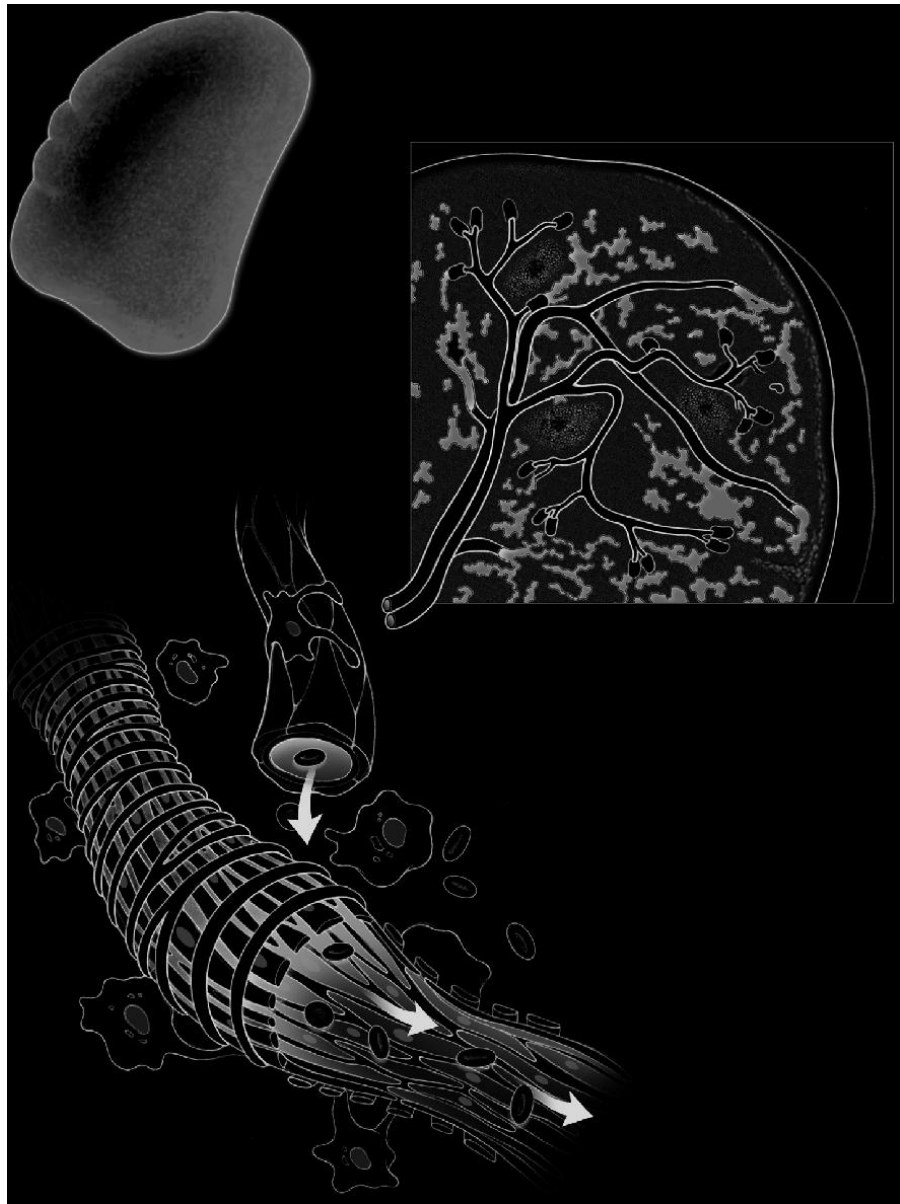
A polpa vermelha está organizada dentro das regiões dos sinusoides esplênicos (venosos), separados pelos cordões esplênicos (de Billroth) que consistem em uma rede de fi bras reticulares e células, incluindo:

- Hemácias
- Macrófagos
- Células dendríticas
- Linfócitos
- Plasmócitos
- Granulócitos

Os macrófagos associados aos sinusoides esplênicos fagoci-

Prancha 6-5

Sistema Linfático



Baço

6

1

3

2

BLPA

A. Estrutura esplênica

Capilares

embainhados

Cordões

esplênicos

Macrófago

Cápsula

a

Artéria e veia

4

3

trabeculares

Macrófago

Hemácias

B. Esquema do seio esplênico

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 6-5

6 Tonsilas, BALT, GALT e MALT

Além dos linfonodos e vasos linfáticos, medula óssea, timo

Da mesma forma, numerosos agregados de tecido linfático

e baço, existem vários outros tecidos linfáticos difusos no

contendo linfócitos B e T estão localizados na lâmina própria

corpo, e eles apresentam papel regional e sistêmico na função

e na submucosa do íleo, os quais são denominados placa de

imunológica. Esses acúmulos incluem:

Peyer. O tecido linfático difuso (linfócitos e plasmócitos) também •
Tonsilas

está localizado na lâmina própria, e, juntos, estes acúmulos são

- Tecido linfático associado aos brônquios (BALT)

conhecidos como GALT. Em conjunto, eles procedem da região

- Apêndice vermiforme e tecido linfático associado ao tubo

proximal para a região distal no intestino (incluindo o colo); em

digestório (GALT)

algumas regiões existe a tendência de encontrar um grande

- Tecido linfático associado a mucosas (MALT)

acúmulo de células linfáticas e nódulos associados à lâmina própria; sua função primária é proteger contra patógenos e

Tonsilas

moléculas antigênicas que podem invadir o corpo.

As tonsilas incluem conjuntos de tecido linfático na cavidade oral (tonsilas palatinas, visíveis quando você abre a boca e diz “ahh”),

MALT

tonsilas linguais na base da língua, tonsilas faríngeas (quando

O termo MALT realmente se refere a todos os linfonodos e aumentadas e inflamadas, elas são denominadas adenoides)

células linfáticas difusas associados a mucosas que incluem na região posterior da parte nasal da faringe e tonsilas tubárias

o BALT e o GALT, mas também inclui os acúmulos linfáticos

ao redor da abertura da tuba auditiva. Juntos, estes agregados em outros sistemas de órgãos, como, por exemplo, no sistema

linfáticos formam o “anel linfático da faringe”. Eles apresentam

reprodutor feminino. Basicamente, os tecidos linfáticos da lâmina

um importante papel imunológico por proteger a passagem

própria do sistema digestório, os linfáticos respiratórios e do

nasal e oral da invasão de patógenos, especialmente durante a sistema reprodutor deveriam ser incluídos como MALT.

infância. Alguns destes tecidos atrofiaram com o avanço da idade e se tornam menos importantes.

COLORIR os tecidos associados aos acúmulos linfáticos

BALT

listados a seguir.

Acúmulos de células linfoepiteliais, que são localizados

difusamente ao redor dos brônquios e da árvore brônquica

1. Tonsilas

conforme eles entram no pulmão. O BALT é semelhante às

2. BALT

placas de Peyer, que revestem o tubo digestório e promovem resposta imunológica contra os patógenos que possam entrar

3. GALT e placas de Peyer do íleo

nas vias aéreas e pulmões.

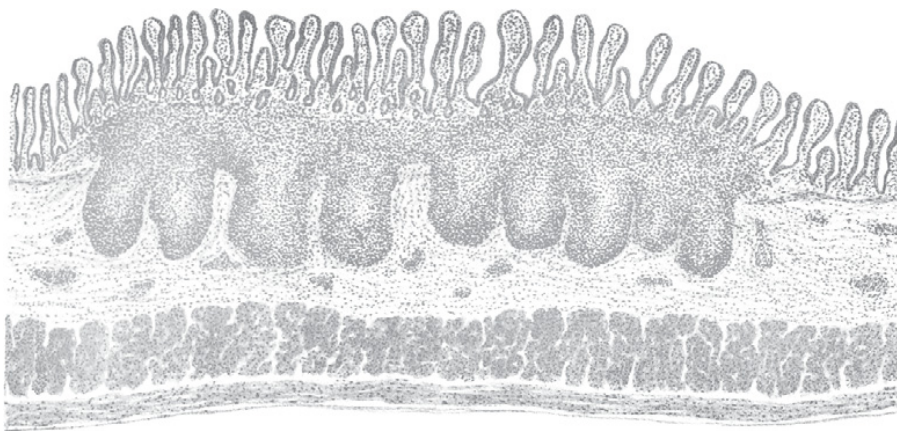
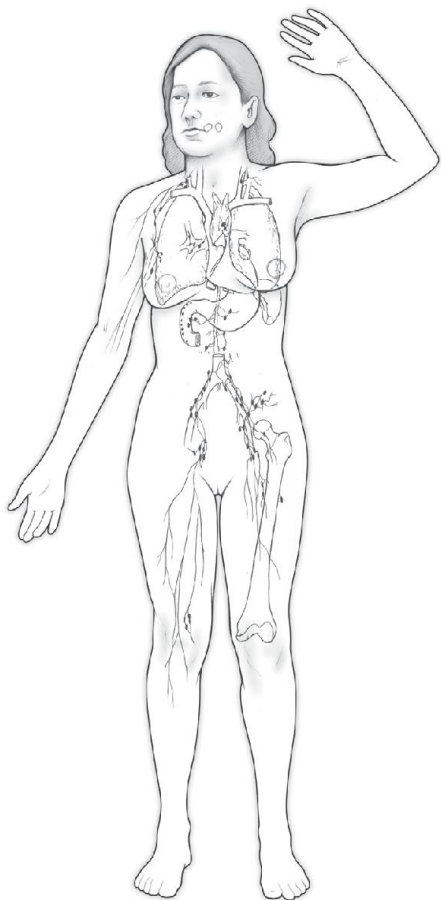
4. Linfonodos agregados do apêndice vermiforme

Apêndice Vermiforme e GALT

O apêndice vermiforme (semelhante a uma lombriga) está ligado ao ceco (primeira porção do colo) e contém um pequeno lúmen revestido por mucosa e rico em linfonodos. A quantidade de tecido linfático tende a diminuir com o avanço da idade.

Prancha 6-6

Sistema Linfático



Tonsilas, BALT, GALT e MALT

Ducto linfático direito

Ducto

torácico

2

Timo

Linfonodos

Linfonodos mediastinais

axilares

Baço

3

Ducto torácico

Apêndice vermiforme

Linfonodos

Linfonodos lombares

inguinais

superficiais

Mesoapêndice

Linfonodos ilíacos

Serosa

Músculo longitudinal

4

Músculo circular

Medula óssea

Submucosa

Linfonodos poplíteos

B. Apêndice

Glândulas intestinais

A. Visão geral do tecido linfático

Epitélio

Vilosidade

Lâmina própria

Muscular da mucosa

3

3

Submucosa

Músculo circular

Músculo longitudinal

C. Íleo (menor aumento)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 6-6

6 Aspectos Clínicos do Sistema Linfático

Os sistemas linfático e imunológico estão envolvidos em

Vacinação (Imunização)

numerosas alterações clínicas, coincidentes com a importância destes sistemas no combate a patógenos e ao câncer.

A imunidade pode ser artificialmente induzida por meio do processo de vacinação. Isso é feito pela injeção de um antígeno do patógeno contra o qual está sendo imunizado, que estimulará

Metástases Linfáticas

o sistema imunológico do corpo. A maioria das vacinas

O câncer se espalha do seu local primário por uma destas três vias: bacterianas é determinada pela exposição do corpo a antígenos

derivados de componentes celulares da bactéria ou de uma

- Contato direto com os tecidos adjacentes

de suas toxinas inofensivas. Estes antígenos frequentemente

- Através do sistema venoso

produzem uma resposta fraca no corpo; então, adjuvantes são

- Através dos vasos linfáticos

coinjectados com os antígenos para favorecer a ativação das

células do sistema imunológico. A maioria das vacinas virais é

Os vasos linfáticos são especialmente importantes, porque as vírus vivos atenuados (virulência diminuída) que ativam uma células cancerosas podem entrar facilmente no sistema linfático. resposta imunológica sem a infecção.

Uma vez nos vasos linfáticos, as células cancerosas encontram os linfonodos, onde elas são filtradas da linfa, semeiam o nódulo e podem crescer, provocando o aumento dos nódulos, tornando-

Autoimunidade

os fixos (imóveis à palpação), mas duros (quando inflamados, os Quando o sistema imunológico não pode distinguir o próprio do nódulos aumentados não cancerosos são móveis e macios ao não próprio, ele pode desencadear uma reação imunológica toque). Devido ao previsível padrão da drenagem linfática, os mecanismos contra as células do próprio corpo. Algumas alterações dicos geralmente podem traçar a dispersão do câncer de um local autoimune incluem:

do linfonodo para o próximo local da via. O primeiro grande linfo-

- Lúpus eritematoso sistêmico, o qual afeta amplamente a pele, nodo, que é aumentado por causa da metástase, é denominado os rins, os pulmões e o coração

“linfonodo sentinela”. O acúmulo de grandes linfonodos existe em

- Esclerose múltipla, a qual afeta a mielinização normal no SNC humanos e inclui linfonodos palpáveis em locais pares próximos
- Miastenia grave, a qual afeta a comunicação entre os nervos e

à superfície do corpo e linfonodos em locais profundos que não o músculo esquelético

podem ser palpados, exceto por técnicas de imagens seletivas.

- Diabetes melito tipo I, o qual afeta as células produtoras de insulina das ilhotas pancreáticas

- Artrite reumatoide, a qual afeta muitas das articulações do

COLORIR o acúmulo de grandes linfonodos, utilizando as cores sugeridas para cada local dos nódulos:

1. Linfonodos jugulodigástrico da cadeia cervical

Imunodeficiências

profunda: localizados junto da veia jugular interna,

As imunodeficiências ocorrem quando componentes do sistema

drenam a cabeça e o pescoço e são palpáveis

imunológico não respondem aos patógenos e permanecem

quando aumentados (laranja)

inativos. As causas comuns são genéticas (congenitas) ou

adquiridas (p. ex., HIV), mas também podem incluir malnutrição,

2. Linfonodos axilares: drenam o membro superior

alcooolismo e uso de drogas ilícitas.

e a região do ombro e são palpáveis quando

aumentados (vermelho)

Hipersensibilidade

3. Linfonodos mediastinais: agrupados ao redor da

A hipersensibilidade ocorre quando o sistema imunológico

bifurcação da traqueia e dos hilos dos pulmões,

do corpo combate o patógeno de uma maneira tão agressiva

drenam os pulmões e o tórax e são nódulos

que ele danifica os seus próprios tecidos. Quatro tipos são

profundos que não podem ser palpados quando

identificados:

aumentados (roxo)

- Tipo I: aguda, assim como uma reação anafilática; alergia é

4. Linfonodos lombares: recebem a linfa da cavidade

um bom exemplo

abdominal e da metade inferior do corpo, estão

- Tipo II: anticorpos se ligam a antígenos nas células do

agrupados ao redor da aorta próximos das artérias

próprio corpo (denominada hipersensibilidade dependente de

renais e não são palpáveis quando aumentados;

anticorpo ou citotóxica); uma reação para uma transfusão com

eles drenam para o interior da cisterna do quilo e do

o tipo sanguíneo errado é um exemplo

ducto torácico (marrom)

- Tipo III: uma grande concentração de complexos antígeno-anticorpo no corpo provoca uma reação inflamatória, iniciando

5. Linfonodos ilíacos: localizados junto aos vasos

uma poderosa reação de hipersensibilidade; infecções

ilíacos, recebem a linfa dos membros inferiores

crônicas ou reações alérgicas são exemplos

e das vísceras pélvicas e drenam em direção aos

- Tipo IV: reações de hipersensibilidade mediadas por células

linfonodos lombares; eles são profundos e não

ou retardadas, as quais, geralmente, levam vários dias para

podem ser palpados quando aumentados (azul)

se desenvolver e incluem as reações alérgicas na pele (hera

6. Linfonodos inguinais superficiais: drenam o mem-

venosa e dermatite de contato), assim como as reações

bro inferior e os genitais externos e são palpáveis

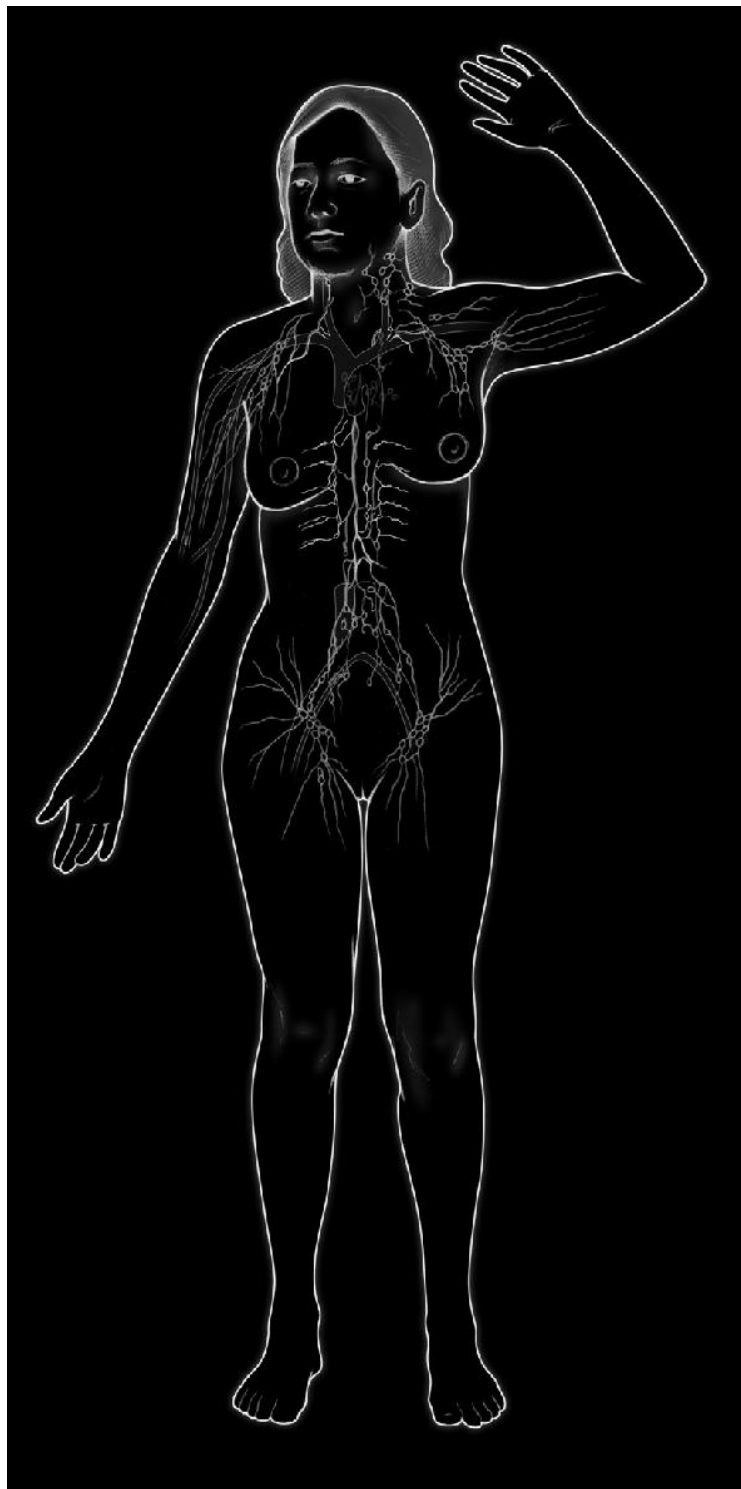
protetoras contra infecções, células cancerosas ou a rejeição

quando aumentados (amarelo)

de enxertos de tecidos estranhos

Prancha 6-7

Sistema Linfático



Aspectos Clínicos do Sistema Linfático

Acúmulo de Linfonodos

Veia jugular interna esquerda

Ducto linfático direito

Ducto torácico

Veia subclávia direita

Veia subclávia esquerda

Veia braquiocefálica

Aorta

Cisterna do quilo

3

4

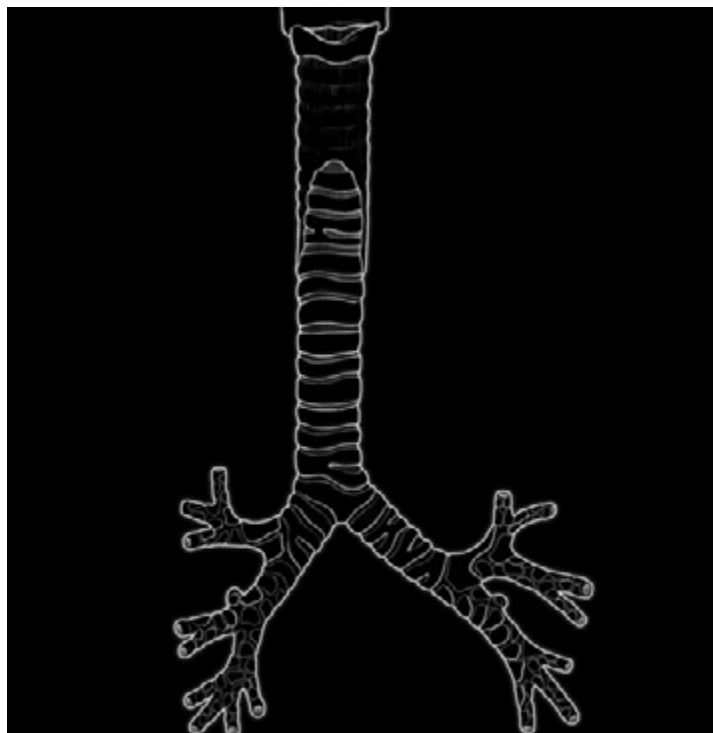
5

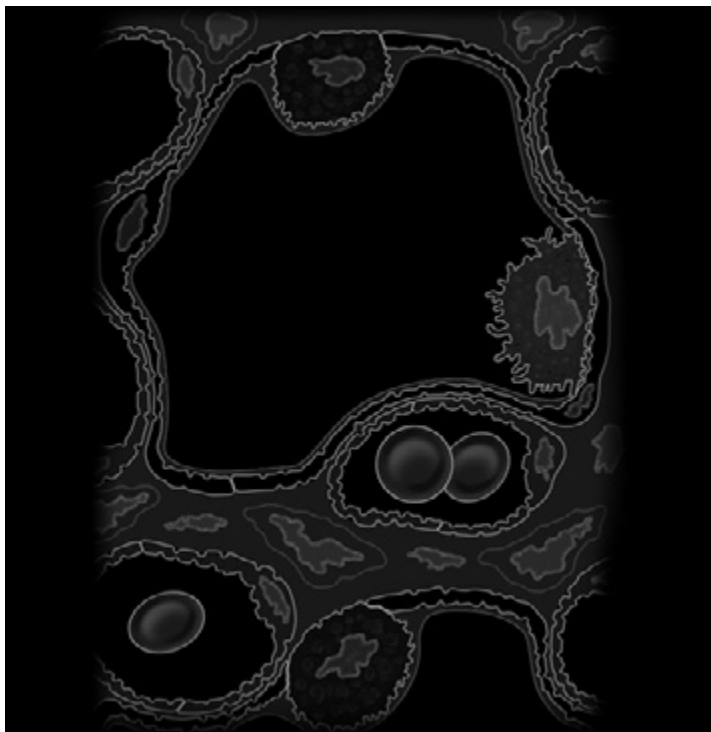
6

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 6-7







7

Capítulo 7 Sistema Respiratório

7 Visão Geral

O sistema respiratório fornece o oxigênio ao corpo para suas ele alcançar os sensíveis alvéolos pulmonares. Uma rica rede necessidades metabólicas e elimina o dióxido de carbono.

vascular ajuda no aquecimento do ar, enquanto o epitélio ciliado

Estruturalmente, o sistema respiratório está composto de:

e a presença das células mucosas (células caliciformes) ajudam

- Nariz e seios paranasais

a umidificar o ar e a capturar partículas, que, em seguida, são

- Faringe e suas subdivisões: parte nasal da faringe, parte oral

“jogadas” para fora pelos cílios a fim de serem engolidas ou

da faringe e parte laríngea da faringe

expectoradas.

- Laringe
- Traqueia
- Brônquios, bronquíolos, ductos e sáculos alveolares e alvéolos

COLORIR cada uma das seguintes partes do sistema

- Pulmões

respiratório, utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

Funcionalmente, o sistema respiratório realiza cinco funções

1. Parte laríngea da faringe

básicas:

•

2. Parte oral da faringe

Filtra, umidifica e movimenta o ar para dentro e para fora dos pulmões

3. Parte nasal da faringe

- Proporciona uma grande área de superfície para a troca

4. Cavidade nasal

gasosa com o sangue

- Ajuda a regular o pH dos fluidos corporais

5. Laringe

- Participa na vocalização

.

6. Traqueia

Ajuda o sistema olfatório na detecção de odores

7. Pulmões

Histologicamente, o epitélio respiratório é, em grande parte, do tipo epitélio ciliado pseudoestratificado colunar com poucas exceções (as pregas vocais e a epiglote apresentam um epitélio

Ponto Clínico:

pavimentoso estratificado, e a transição para os bronquíolos

A **asma** pode ser intrínseca (sem um gatilho ambiental claramente definido) ou ocorre do epitélio respiratório para o epitélio cúbico ou extrínseca (com um gatilho definido). Ela, em geral, resulta de uma simples). Os alvéolos são revestidos por células pavimentosas

reação de hipersensibilidade a um alérgeno (poeira, pólen, fungos), que muito fita nas (pneumócitos tipo I) e células cúbicas simples

leva à irritação das vias respiratórias, à contração do músculo liso (estreitamento das vias aéreas), ao inchaço (edema) do epitélio e ao aumento (pneumócitos tipo II que secretam surfactante).

da produção de muco. Os sintomas frequentemente apresentados são sibilância, respiração curta, tosse, taquicardia e sensação de opressão no peito. A asma é uma inflamação patológica das vias aéreas e ocorre tanto O revestimento epitelial do trato respiratório é importante no

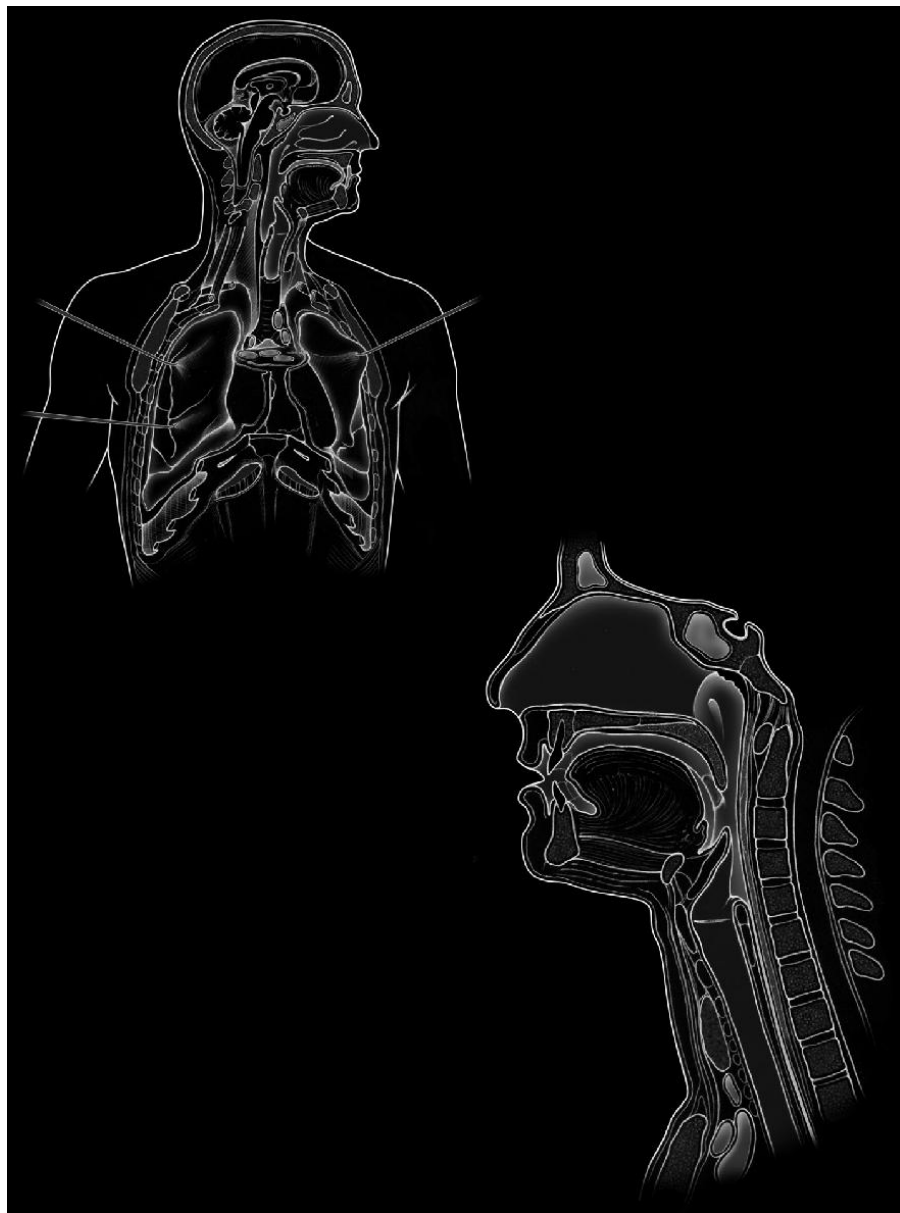
em crianças como em adultos.

aquecimento, na umidificação e na filtração do ar antes de

Prancha 7-1

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 63

Sistema Respiratório



Visão Geral

Seio esfenoidal

3

Seio frontal

2

4

1

Cavidade oral

Esôfago

Epiglote

Brônquio

5

principal direito

Prega vocal

Gancho

Gancho

6

Hilo do

pulmão

Aorta

direito

Brônquio principal esquerdo

Gancho

7

Pericárdio

Seio esfenoidal

Óstio faríngeo

Septo

da tuba auditiva

nasal

Esterno (cortado)

3

Diafragma

Palato mole

Palato duro

A. Organização do sistema respiratório

Língua do pulmão

esquero

2

Músculos

constritores

da faringe

Osso hioide

1

Vestíbulo da laringe

Cartilagem tireóidea

Prega vocal

Cartilagem cricóidea

6

Glândula tireoide

Esôfago

B. Faringe: subdivisões

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 7-1

7 Cavidade Nasal e Parte Nasal da Faringe

O nariz é formado primariamente por cartilagens, exceto no dorso do nariz onde estão situados os ossos nasais. Anterior-

COLORIR as partes da parede lateral da cavidade nasal,

mente, o ar entra ou sai do nariz através das narinas, que se utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

abrem para o vestíbulo do nariz, enquanto que, posteriormente,

6. Concha nasal superior

a cavidade nasal se comunica com a parte nasal da faringe através de duas aberturas denominadas cóanos.

7. Concha nasal média

8. Concha nasal inferior

COLORIR as cartilagens que contribuem para a formação do A inervação da cavidade nasal inclui:

nariz, utilizando uma cor diferente para cada uma delas.

- NC I: olfatório (olfato)

•

1. Processos laterais da cartilagem do septo nasal

NC V1 e V2: via sensitiva do nervo maxilar ramo do nervo trigêmeo, exceto para a parte anterior do nariz (V1)

2. Cartilagens alares maiores

- NC VII: fi bras parassimpáticas secretomotoras cursam do nervo facial até o gânglio pterigopalatino, onde fazem sinapse,

3. Cartilagem do septo nasal

e, em seguida, acompanham os ramos do NC V2 para inervar as glândulas mucosas nasais

A cavidade nasal está separada da cavidade do crânio por por-

- Simpáticos provenientes do gânglio cervical superior para os
- ções dos ossos frontal, etmoide e esferoide, e da cavidade oral vasos sanguíneos

inferiormente pelo palato duro. O septo nasal, em geral desviado ligeiramente para um dos lados, divide a cavidade nasal em duas

O suprimento sanguíneo para as cavidades nasais é feito por câmaras, uma direita e uma esquerda. O terço anterior do septo uma grande quantidade de ramos das artérias maxilar e facial, nasal é cartilágíneo, e os dois terços posteriores são ósseos. com algumas contribuições dos ramos etmoidais da artéria oftálmica.

COLORIR as partes do septo nasal, utilizando uma cor

diferente para cada uma delas:

Posteriormente, as cavidades nasais se comunicam, através dos

3. Cartilagem do septo nasal

cóanos, com a porção mais alta da faringe denominada parte nasal da faringe. Em sua parede lateral, o óstio faríngeo da tuba

4. Lâmina perpendicular do osso etmoide

auditiva é visível e representa um conduto de ligação direto com

5. Vômer

a cavidade da orelha média.

A parede lateral da cavidade nasal é caracterizada pela pre-

Ponto Clínico:

sença de três prateleiras semelhantes a conchas, que fazem

A **otite média aguda**, inflamação da orelha média, é uma doença comum uma protrusão para dentro da cavidade nasal e, com seu epitélio em crianças com menos de 15 anos de idade. Em parte, essa doença é respiratório de revestimento nasal, aumentam muito a área de

prevalente devido à natureza horizontal da tuba auditiva durante a infância superfície para o aquecimento, umidificação e filtração do ar. No (a tuba é ligeiramente mais vertical em adultos) e pelo fato de a drenagem ponto mais superior da cavidade nasal, se localiza a parte olfató-

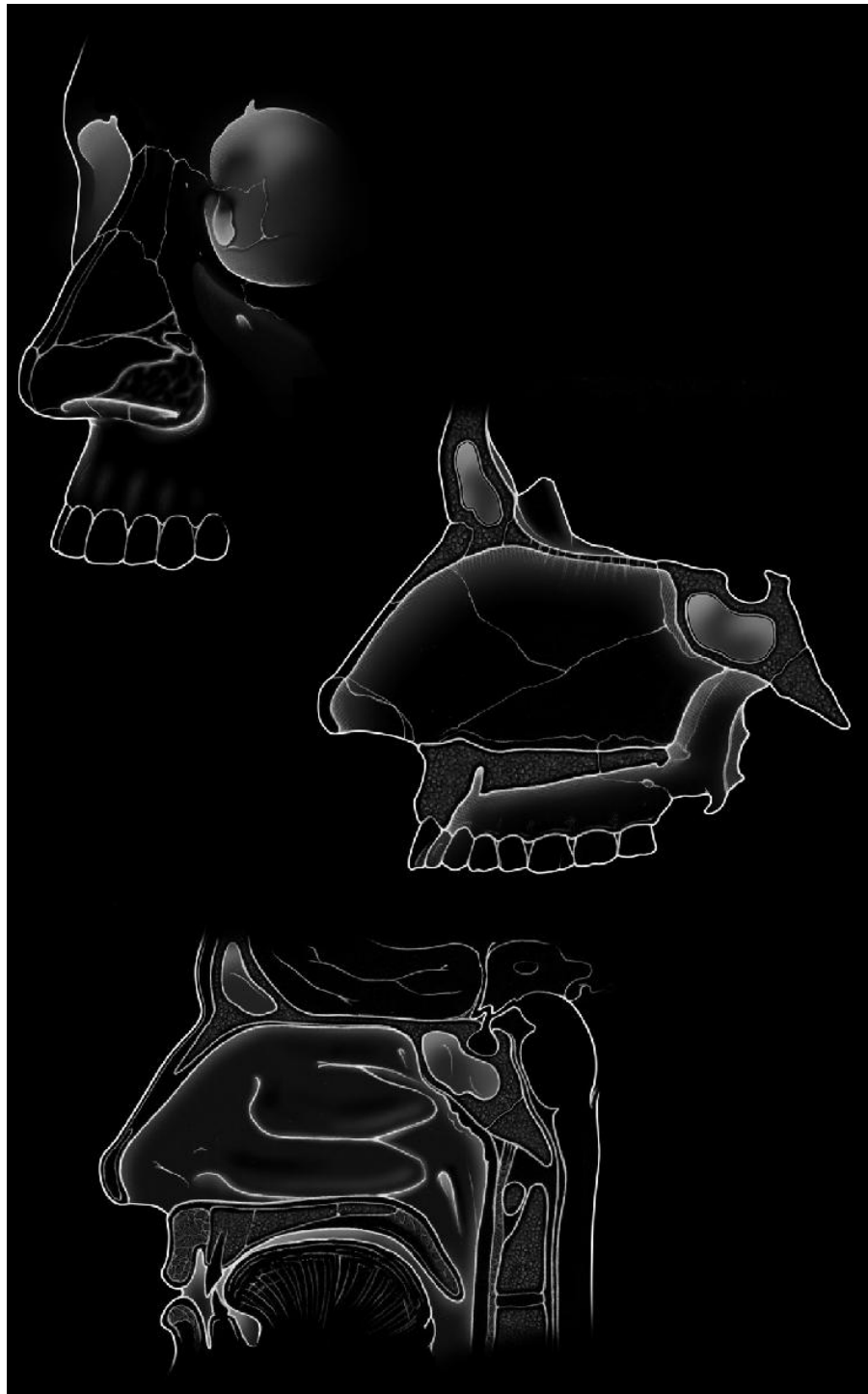
normal para a parte nasal da faringe estar comprometida pela força da gravidade. As infecções podem ser bacterianas ou virais.

ria, com seu epitélio e células olfatórias sensitivas especializadas para a detecção de odores.

Prancha

7-2 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 36, 37 e 39 .

Sistema Respiratório



Cavidade Nasal e Parte Nasal da Faringe

Osso frontal

Ossos nasais

Cartilagem alar menor

nasal

acessória

Crista etmoidal

2

Lâmina cribriforme

Osso etmoide

4

Cartilagem do septo nasal

Seio frontal

Seio esfenoidal

Espinha nasal

anterior da maxila

Lâmina medial do

Osso nasal

esfenoide

processo pterigoide

Tecido fi broadiposo da

asa do nariz

3

A. Vista anterolateral

Parte basilar do

2

osso occipital

Lâmina perpendicular

Processo palatino

Lâmina horizontal

palatino

da maxila

B. Parede medial da cavidade nasal

6

Abertura do seio esfenoidal

Meato nasal superior

Hipófi se na sela turca

7

Meato nasal médio

Seio esfenoidal

8

Parte basilar do osso occipital

Vestíbulo do nariz

Cóano

Meato nasal inferior

Processo palatino da maxila

Óstio faríngeo da tuba auditiva

Lâmina horizontal

Palato mole

C. Paredes da cavidade nasal

do osso palatino

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 7-2

7 Seios Paranasais

Existem quatro pares de seios paranasais, os quais se abrem em

A mucosa dos seios paranasais é innervada pelos ramos sensiti—

cavidades de vários ossos ao redor do nariz e das órbitas. Eles

vos do NC V (nervos oftálmico e maxilar).

são revestidos pelo epitélio respiratório, auxiliam no aquecimento e na umidificação do ar inspirado e drenam suas secreções

mucosas para dentro das cavidades nasais. Assoando o nariz,

COLORIR os seguintes seios paranasais, utilizando uma cor remove-se o excesso de secreções da cavidade nasal e dos

diferente para cada um deles:

seios paranasais. A tabela a seguir apresenta os seios paranasais e suas características mais importantes.

1. Seio frontal

2. Células etmoidais

3. Seio esfenoidal

SEIO

DESCRIÇÃO

4. Seio maxilar

Frontal

Em número par, se localizam anteriormente no osso frontal e drenam para o hiato semilunar do meato nasal médio

Células etmoidais

Pares de células aéreas na parte anterior, média e

Ponto Clínico:

posterior do osso etmoide; as células anteriores e

A **rinossinusite** é uma inflamação dos seios paranasais, mais comum nos médios drenam para o meato nasal médio (hiato seios etmoidal e maxilar e na cavidade nasal. Geralmente, essa condição semilunar e bolha etmoidal, respectivamente), e as

inicia como uma infecção viral, seguida de uma infecção bacteriana posteriores drenam para o meato nasal superior secundária, que obstrui as vias de passagem normais das secreções mucosas e compromete a esterilidade dos seios.

Esfenoidal

Em número par, no osso esfenoide, drenam para o

recesso esfenoidal

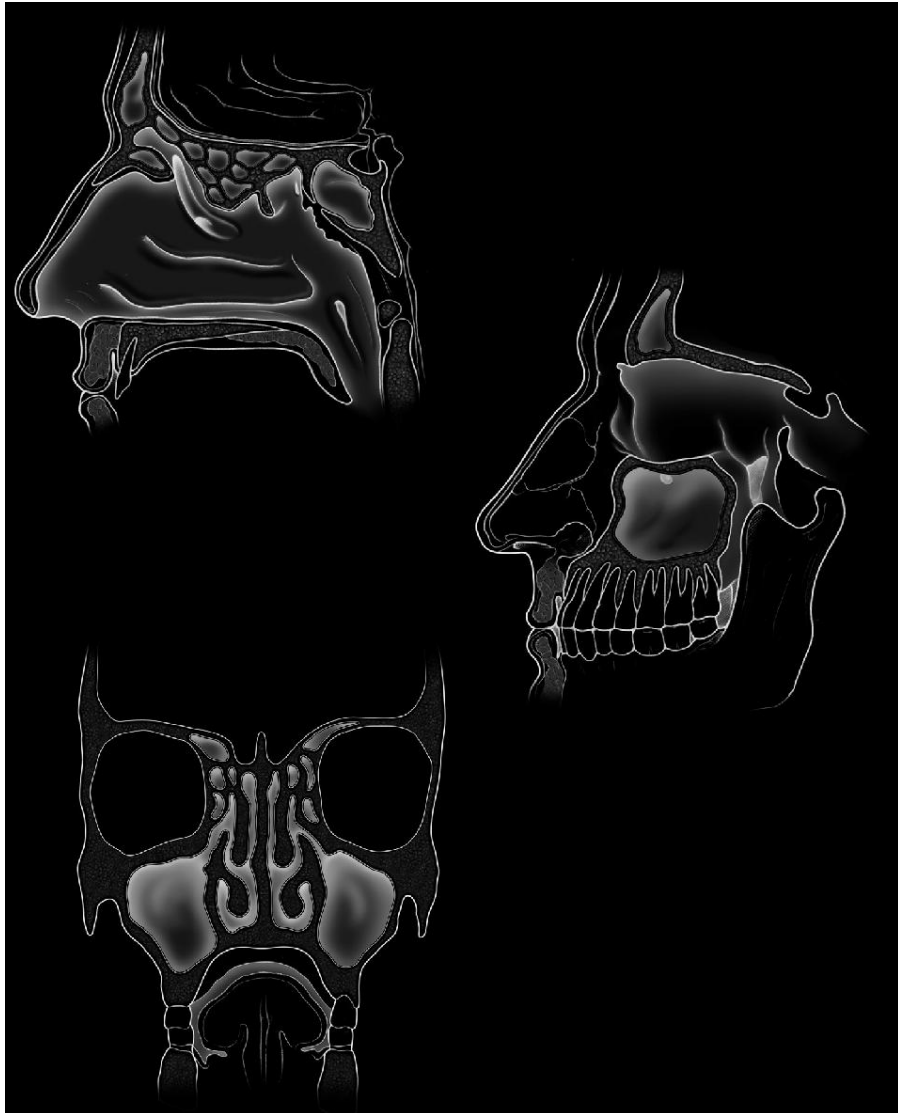
Maxilar

Em número par, na maxila, drenam para o meato nasal médio (hiato semilunar); o mais amplo dos seios (20-30 mL)

Prancha

7-3 Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 48 e 49 .

Sistema Respiratório



Seios Paranasais

7

1

2

Abertura

Abertura do seio

do ducto

esfenoidal

frontonasal

Hiato

3

semilunar

Concha nasal

média (cortada)

1

Abertura

do seio

maxilar

Órbita

Concha nasal

inferior

A. Corte sagital

Abertura no meato

nasal médio

Raízes dos

dentes

4

Crista etmoidal

Cavidades nasais

B. Dissecção lateral

2

Órbita

Abertura do

seio maxilar

4

Concha nasal inferior

Vômer

Cavidade oral

C. Corte frontal (coronal)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 7-3

7 Parte Oral da Faringe, Parte Laríngea da Faringe e Laringe A faringe é subdividida em três partes: • Ventrículo da laringe: os recessos que se estendem

- Parte nasal da faringe: se localiza posteriormente às cavidades lateralmente entre as pregas vestibulares e vocais

nasais e acima do palato mole (discutido anteriormente)

- Cavidade infraglótica: o espaço abaixo das pregas vocais no

- Parte oral da faringe: se estende do palato mole até a ponta da nível da cartilagem cricóidea; abaixo da cartilagem cricóidea, a

epiglote, localizando-se posteriormente à cavidade oral

cavidade infraglótica se torna proximal à traqueia

- Parte laríngea da faringe: se estende da ponta da epiglote até a face inferior da cartilagem cricóidea (frequentemente referida

As pregas vestibulares (cordas vocais falsas) possuem uma pelos clínicos como “hipofaringe”)

função natural de proteção, mas as pregas vocais (cordas

A parte oral da faringe fornece passagem tanto para o ar como

vocais verdadeiras) controlam a fonação semelhantemente a

para o alimento (solido e líquido), sendo basicamente um tubo

um instrumento de palheta. As vibrações das pregas produzem

fi bromuscular revestido com epitélio estratifi cado pavimentoso
sons quando o ar passa através da rima da glote; o volume do
para proteger o revestimento interno da abrasão. As paredes
som produzido por essas vibrações é dependente do diâmetro,
musculares da faringe são formadas, em grande parte, pelos três
comprimento e tensão das pregas vocais. O tamanho da rima da
músculos constritores da faringe já mencionados (Prancha 3-5).

glote e a tensão sobre as pregas são determinados pelos mésO anel
linfático da faringe (de Waldeyer), composto das tonsilas

culos laríngeos, mas a amplifi cação, a ressonância e a qualidade
tubárias, tonsila faríngea, tonsila lingual e tonsilas palatinas,
do som é produto da forma e do tamanho da faringe, da cavidade
“vigia” as aberturas para a faringe e fornece um importante
oral, da cavidade nasal, dos seios paranasais e dos movimentos
mecanismo de defesa imunológico, especialmente em crianças e
da língua, dos lábios, das bochechas e do palato mole.
adolescentes.

COLORIR as seguintes estruturas da laringe, utilizando uma A laringe
se localiza anteriormente   parte laríngea da faringe,

cor diferente para cada uma delas:

próxima ao  sfago, aproximadamente no nível das vértebras
C3-C6 e superiormente   traqueia. De forma estrutural, a laringe

1. Cartilagem epigl tica

consiste em nove cartilagens unidas por ligamentos e membra-

2. Cartilagem tireóidea

nas.

3. Cavidade infraglótica

4. Cartilagem cricóidea

CARTILAGEM

DESCRIÇÃO

5. Traqueia

Tireóidea

Duas lâminas de cartilagem hialina e a proeminência laríngea

6. Pregas vestibulares

Cricóidea

Cartilagem hialina em forma de anel de sinete

7. Pregas vocais

imediatamente inferior à cartilagem tireóidea

8. Vestíbulo da laringe

Epiglótica

Lâmina de cartilagem elástica em forma de colher fixada à cartilagem tireóidea

9. Ventrículo da laringe

Aritenóideas

Um par de cartilagens piramidais que gira sobre a cartilagem cricóidea

Corniculadas

Um par de cartilagens que se localiza sobre o ápice das
cartilagens aritenóideas

Ponto Clínico:

Cuneiformes

Um par de cartilagens nas pregas ariepiglóticas que não

A **rouquidão** pode ser causada por qualquer situação que resulte em uma possível articulação vibração imprópria ou coaptação das pregas vocais. A **laringite aguda** é uma inflamação das pregas vocais, que tem como consequência um

edema (inchaço) da mucosa da prega vocal; em geral é resultado do ato de fumar, da doença de refluxo gastroesofágico, da rinossinusite crônica, da A cavidade da laringe apresenta as seguintes subdivisões:

tosse, do uso exagerado da voz (gritar muito alto, conversar ou cantar por • Vestíbulo da laringe: se situa entre o ádito da laringe

períodos muito longos), do mixedema e de infecções.

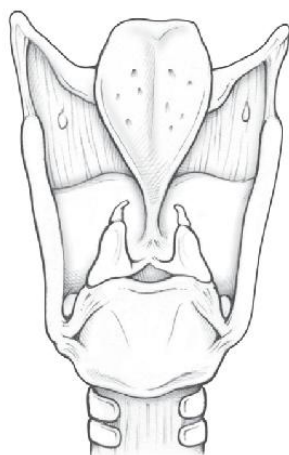
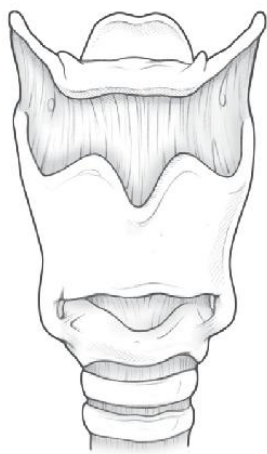
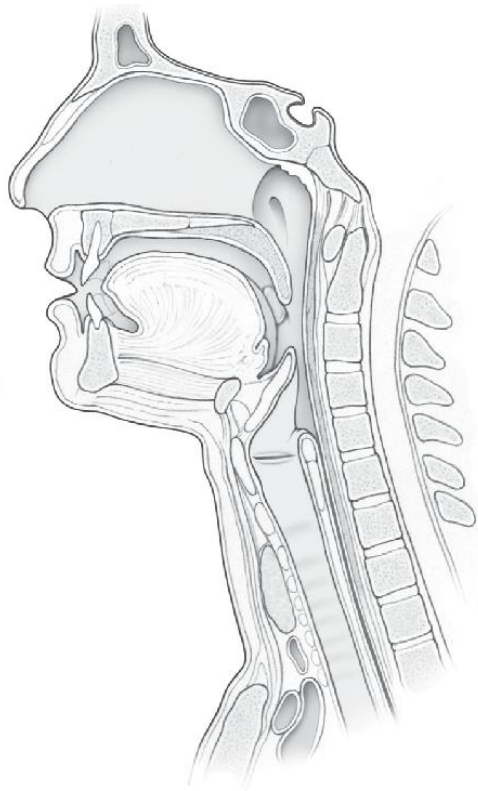
(imediatamente posterior à epiglote) e as pregas vestibulares

- Rima da glote: o espaço ou “fenda” entre as pregas vocais

Prancha 7-4

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 63 e 77 .

Sistema Respiratório



Parte Oral da Faringe, Parte Laríngea da Faringe e Laringe

Septo nasal

Palato mole

1

Palato duro

8

Corpo da língua

Parte oral da faringe

2

1

6

Osso hioide

6

9

Parte laríngea da faringe

7

7

Vestíbulo da laringe

2

4

3

3

4

Glândula tireoide

5

B. Vista posterior: corte frontal (coronal)

Esôfago

A. Faringe: subdivisões

1

Osso hioide

Membrana

tireóidea

Cartilagem

corniculada

Cartilagem

aritenóidea

2

Ligamento vocal

Ligamento cricótireóideo

mediano

4

5

C. Pescoço: cartilagens da laringe

Vista

anterior

Vista

posterior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 7-4

7 Traqueia e Pulmões

Traqueia e Brônquios

ASPECTOS

DEFINIÇÃO

A traqueia e os brônquios (principais, lobares e segmentares)

Refl exões

Pontos nos quais a pleura parietal se refl ete para fora de

pleurais

uma superfície e se estende para outra (p. ex., costal para conduzem o ar para dentro e para fora dos pulmões, e suas diafragmática)

características estão resumidas na tabela a seguir.

Recessos

Pontos de reflexão nos quais os pulmões não

pleurais

preenchem completamente a cavidade pleural (p. ex.,
costodiafragmático e costomediastinal)

ESTRUTURA

CARACTERÍSTICAS

Traqueia

Possui aproximadamente 13 cm de comprimento e 2,5 cm

O pulmão direito possui três lobos, e o pulmão esquerdo possui de diâmetro; segue um trajeto inferior, anteriormente ao dois lobos. Na face mediastinal (medial) de cada pulmão, está esôfago e posteriormente ao arco da aorta

o hilo do pulmão, que é o local onde vasos, brônquios, nervos

Cartilagens

São 16-20 anéis em forma de “C”

e linfáticos entram e saem dos pulmões. Estruturas de cada um

traqueais

dos pulmões estão resumidas na tabela a seguir.

Brônquios

Dividem-se no nível do ângulo do esterno em brônquios

principais

principais direito e esquerdo

Brônquio

É menor, mais largo e mais verticalizado que o brônquio

ESTRUTURA

CARACTERÍSTICAS

principal direito

principal esquerdo; corpos estranhos aspirados têm maior
probabilidade de entrar nesse brônquio

Lobos

Três lobos (superior, médio, inferior) no pulmão direito;

dois no esquerdo

Carina da

Cartilagem interna, em forma de quilha, no nível da bifur—

traqueia

cação da traqueia

Fissura horizontal

Somente no pulmão direito, se estende ao longo da

Brônquios

Ventilam os lobos de cada pulmão (três no direito, dois no

linha da quarta costela

lobares

esquerdo)

Fissura oblíqua

Em ambos os pulmões, se estende da vértebra T2 até

Brônquios

Ventilam os segmentos broncopulmonares (dez em cada

a sexta cartilagem costal

segmentares

pulmão)

Impressões

Produzidas nos pulmões, fixadas por estruturas adjacentes

Após os brônquios segmentares, as passagens se estreitam de

Hilo do pulmão

Local onde estruturas (brônquios, vasos, nervos e

forma considerável e, eventualmente, perdem seus suportes

linfáticos) entram ou saem dos pulmões

cartilagíneos, formando assim os bronquíolos, com o bronquíolo

Língua do pulmão

Estrutura do pulmão esquerdo em forma de língua

terminal ventilando o lóbulo do pulmão. Dentro dos lóbulos, os

esquerdo

bronquíolos respiratórios de dividem em ductos alveolares, sácu—

Impressão cardíaca

Entalho do coração no pulmão esquerdo

los alveolares e alvéolos.

Ligamento pulmonar

Dupla camada de pleura parietal projetada sobre o hilo

do pulmão, que marca a reflexão da pleura visceral

COLORIR a traqueia e os brônquios principais, utilizando uma para a pleura parietal

cor diferente para cada componente:

Segmento

Dez segmentos funcionais em cada pulmão, ventilados

broncopulmonar

por um brônquio segmentar e irrigado por uma artéria

1. Traqueia

segmentar, ramo da artéria pulmonar

2. Brônquios principais direito e esquerdo

3. Brônquios lobares (superior, médio e inferior no lado direito; superior e inferior no lado esquerdo)

COLORIR as seguintes estruturas dos pulmões, utilizando as 4. **Brônquios segmentares para os dez segmentos**

cores recomendadas para cada estrutura:

broncopulmonares em cada pulmão

5. Artéria pulmonar: conduz o sangue do ventrículo direito do coração até os pulmões para a hematose (oxigenação) (azul)

Pulmões

6. Brônquio (amarelo)

Cada pulmão está revestido por uma camada de pleura visceral, que se reflete para fora da superfície do pulmão e, em seguida,

7. Veia pulmonar: leva o sangue oxigenado para o

átrio esquerdo do coração (vermelho)

interna da parede do tórax. As cavidades pleurais são, dessa maneira, espaços potenciais, como o do pericárdio, que normalmente

Ponto Clínico:

contêm uma pequena quantidade de fluido seroso que lubrifica as

O **câncer de pulmão** é a principal causa de morte por câncer, aparecendo superfícies e reduz o atrito durante a respiração. A pleura parietal tanto nas células do revestimento alveolar quanto nas células do epitélio da é sensível à dor (a pleura visceral não é), e as duas cavidades traqueia e da árvore bronquial.

pleurais estão separadas entre si pelo mediastino. Aspectos imA **aspiração** de pequenos objetos (amendoins, bolas de gude) para dentro dos pulmões pode obstruir os brônquios. Frequentemente, o objeto é aspirado portantes da pleura estão resumidos na tabela a seguir.

para dentro do brônquio principal direito, porque ele é menor, mais largo e mais verticalizado que o brônquio principal esquerdo.

Geralmente, as **doenças pulmonares crônicas** podem ser agrupadas como doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) ou doença pulmonar restritiva crônica. As doenças obstrutivas incluem a bronquite crônica, a asma e o **ASPECTOS**

DEFINIÇÃO

enfi sema, tornando mais difícil expirar o ar residente no pulmão. Doenças restritivas (fi brose) geralmente reduzem a complacência pulmonar, tornando Cúpula da Domo da região cervical da pleura parietal que se

mais difícil infl ar os pulmões endurecidos.

pleura

estende acima da primeira costela

A **pneumonia** é responsável por cerca de um sexto de todas as mortes nos Estados Unidos. Crianças e adultos mais velhos são especialmente vulneráveis à pneumonia pneumocócica, assim como os indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica, insuficiência cardíaca congestiva, diabetes ou alcoolismo.

Membrana que em termos descritivos inclui as partes

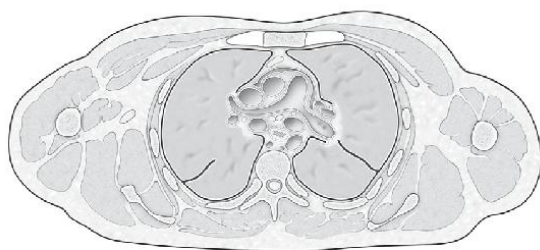
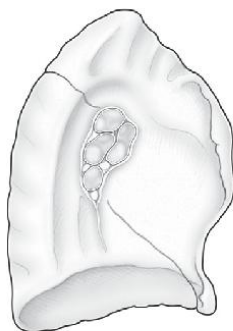
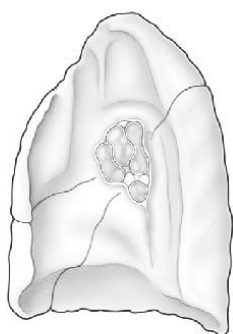
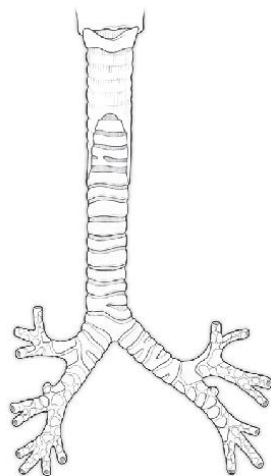
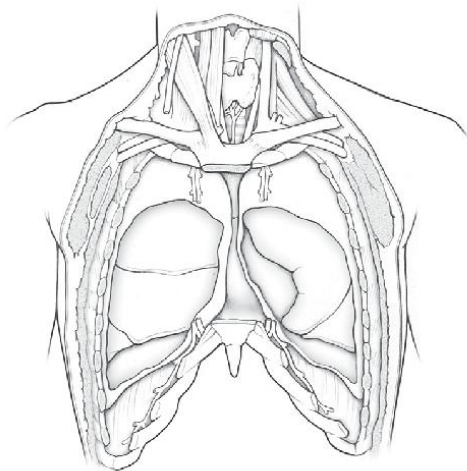
vulneráveis à pneumonia pneumocócica, assim como os indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica, insuficiência cardíaca congestiva, diabetes ou alcoolismo.

insuficiência cardíaca congestiva, DPOC, diabetes ou alcoolismo.

Prancha 7-5

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 198, 199 e 202

Sistema Respiratório



Traqueia e Pulmões

Cartilagem

tireóidea

1

Cartilagem

cricóidea

Parte costal da

pleura parietal

(cortada)

Parte mediastinal da

Cartilagens

pleura parietal

traqueais

1

Lobo superior

Lobo superior

3

Lobo médio

Lobo inferior do
pulmão esquerdo

Lobo inferior do

pulmão direito

Fissura oblíqua

4

4

2

Língua do pulmão

Fissura horizontal
esquerdo (do lobo
do pulmão direito
superior)

3

Reflexões

4

Diafragma

pleurais

Pericárdio

B. Traqueia

Parte diafragmática

seroso

da pleura parietal

Ápice

A. Pulmões *in situ*

do

pulmão

Fissura oblíqua

Pleura (margem

Lobo superior

cortada)

Lobo superior

5

Hilo do pulmão

Hilo do pulmão

6

Fissura horizontal

Linfonodos

Ligamento pulmonar

Ligamento pulmonar

bronicopulmonares

(hilares)

Impressão cardíaca

Fissura oblíqua

Lobo

Fissura oblíqua

inferior

Lobo médio

Língua do pulmão

C. Pulmão direito

D. Pulmão esquerdo

esquerdo

Síñfi se

Parte ascendente

manubrioesternal

da aorta

Tronco pulmonar

Veia cava superior

Pulmão esquerdo

Pulmão esquerdo

Costelas

6

6

Esôfago

Parte descendente da aorta

E. Corte transversal: disco intervertebral de T5-6

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 7-5

7 Mecanismos Respiratórios

Os mecanismos de ventilação incluem a interação dinâmica dos

Os pneumócitos do tipo II secretam o surfactante, que forma pulmões, da parede do tórax e do diafragma.

uma membrana fi na sobre o fl uido que normalmente cobre

Durante a respiração calma, somente a contração do diafragma

a superfície do alvéolo, reduzindo, desse modo, a tensão

é responsável por 75% da inspiração. Os músculos intercostais

superfi cial dos alvéolos revestidos pelo fl uido e ajudando a

externos da parede do tórax (Prancha 3-11) e alguns músculos

diminuir a pressão necessária para encher os alvéolos de ar.

específi cos do pescoço (escalenos) também podem auxiliar na

inspiração, principalmente durante a realização de exercícios

À medida que o sangue circula através dos capilares alveolares,

físicos. A expiração envolve a retração elástica dos pulmões

o oxigênio se difunde do alvéolo para dentro da hemácia, onde

por si mesmos, sendo auxiliada pelo relaxamento do diafragma

se liga à hemoglobina. Ao mesmo tempo, o dióxido de carbono

e pela contração de alguns dos músculos intercostais e

abdominais (m. reto do abdome e mm. oblíquos do abdome).

se difunde para fora da hemácia e entra no alvéolo. Normal—

O sangue proveniente do ventrículo direito do coração perfunde mente, o sangue atravessa toda a extensão do capilar em 0,75 os pulmões (via artéria pulmonar) numa situação de repouso, segundo, sendo ainda mais rápido quando o débito cardíaco está com cerca de 5 L/min sob baixa pressão (normalmente em torno aumentado. De qualquer modo, a troca gasosa é tão eficiente de 6 mmHg). Redes (plexos) de capilares pulmonares envolvem que ocorre, normalmente, em cerca de 0,5 segundo. Quase todos os sáculos alveolares, onde a maioria das trocas gasosas ocorre. oxigênio levado aos tecidos do corpo pelo sangue está ligado à As veias pulmonares coletam o sangue oxigenado e o levam de hemoglobina; apenas uma pequena fração é dissolvida e trans— volta para o lado esquerdo do coração, para que seja distribuído portada no plasma.

por toda a circulação sistêmica.

As trocas gasosas ocorrem no nível dos alvéolos e capilares

Ponto Clínico:

pulmonares das seguintes maneiras:

•

A deficiência na produção de quantidades suficientes de **surfactante** Através das células alveolares do tipo I

– como é possível que ocorra em crianças prematuras por causa do

• Através das membranas basais fundidas das células tipo I e subdesenvolvimento dos pneumócitos do tipo II – pode resultar num

das células endoteliais

aumento do esforço durante a respiração e causar angústia respiratória.

- Através das células endoteliais dos capilares

Como os pulmões não são necessários dentro do útero, eles estão entre os últimos sistemas, no feto, a se desenvolverem funcionalmente, sendo frequentemente o fator limitante para a sobrevivência do bebê prematuro.

COLORIR

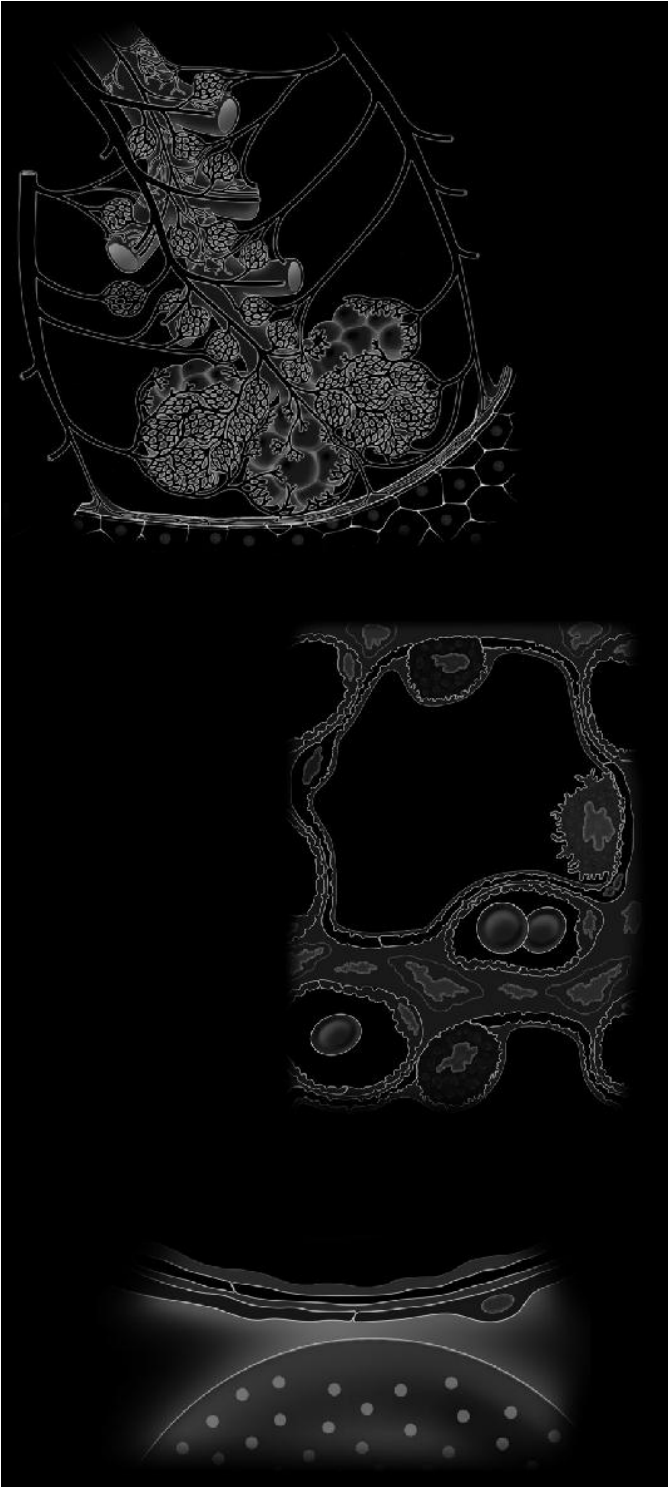
as seguintes estruturas da circulação pulmonar,
utilizando as cores sugeridas:

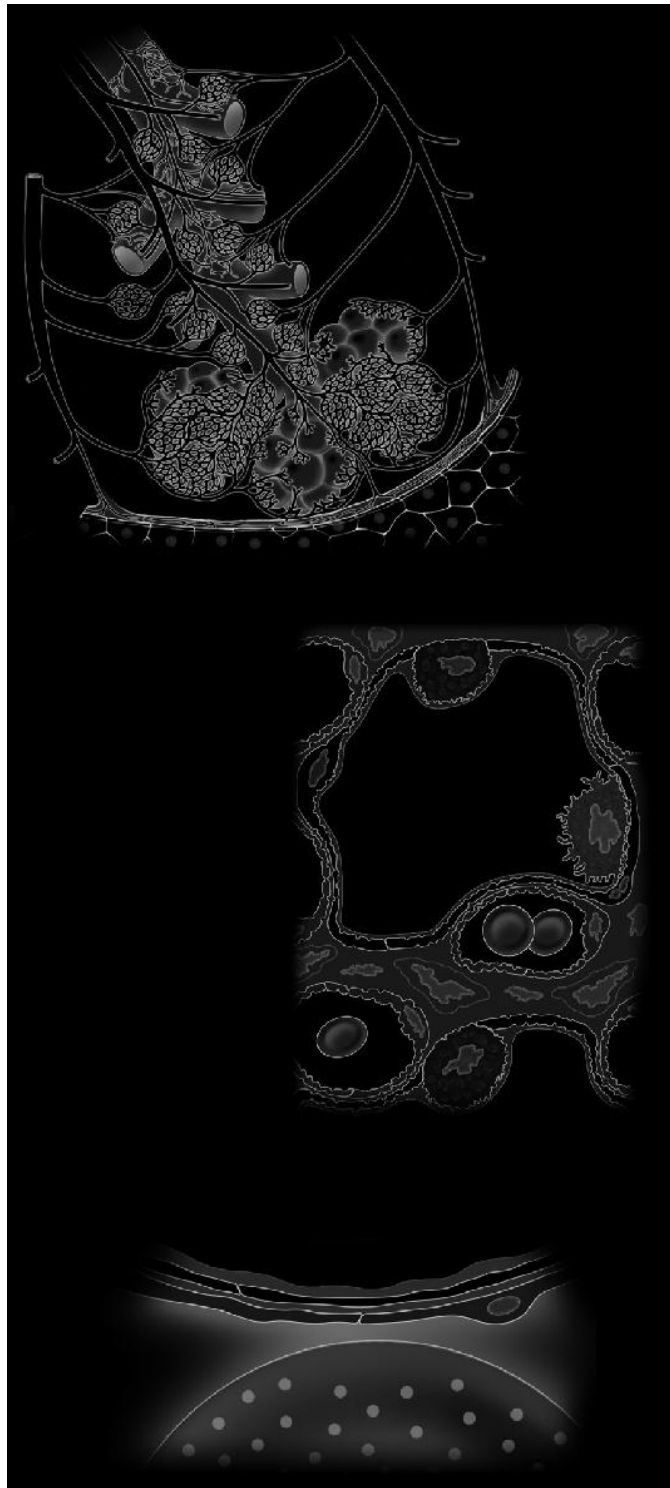
1. **Artéria pulmonar (baixo teor de oxigênio) (azul)**
2. **Veia pulmonar (alto teor de oxigênio) (vermelho)**
3. **Pneumócito do tipo II (secretores de surfactante) (laranja)**
4. **Pneumócito do tipo I (amarela)**
5. **Célula endotelial do capilar (roxo)**
6. **Pneumócito do tipo I e célula endotelial fundida à membrana basal (azul-claro)**
7. **Células intersticiais (verde)**
8. **Hemácia (vermelho)**
9. **Macrófago alveolar (marrom)**

Prancha 7-6

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 205 .

Sistema Respiratório





Mecanismos Respiratórios

7

Bronquíolo terminal

2

1

Bronquíolos

respiratórios

Redes (plexos) capilares

na parede do alvéolo

2

Redes (plexos) capilares

na parede do alvéolo

(removidas parcialmente

A. Circulação sanguínea intrapulmonar

em alguns lugares)

Pleura

Pleura

3

Camada de superfície ativa (surfactante)

4

5

Lúmen

Lúmen

do capilar

do capilar

6

9

Alvéolo (espaço alveolar)

B. Ultraestrutura dos alvéolos e capilares pulmonares

6

Junção de oclusão

5

Interstício

8

7

Junções de células

Alvéolo

endoteliais (frouxa)

Membranas basais fundidas

(espaço

alveolar)

3

Alvéolo (espaço alveolar)

6

CO

2

2

Fluido de revestimento da superfície

4

5

Lúmen do capilar

Plasma

Membrana

Hemácia

Fluido intracelular

Moléculas de hemoglobina

C. Vias de difusão do O₂ e CO₂

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 7-6







8

Capítulo 8 Sistema Digestório

8 Visão Geral

O sistema digestório consiste em um tubo revestido por epitélio, Clinicamente, devido à complexidade estrutural das vísceras que começa com a cavidade oral e se estende até o canal anal, abdominais, é importante que os estudantes saibam onde as e também inclui as glândulas associadas ao trato gastrointestinal estruturas viscerais fi cam situadas em relação à superfície da (GI), como, por exemplo:

parede abdominal. Para facilitar esse exercício, o abdome pode

- Glândulas salivares: três glândulas maiores e milhares de ser dividido em quatro quadrantes ou em nove regiões, como

microscópicas glândulas salivares menores espalhadas por

apresentado nas partes *B* e *C*. Além disso, vários planos de toda a mucosa oral

referência são usados clinicamente no exame físico para dividir o

- Fígado: a maior glândula no corpo

abdome em regiões, conforme resumido a seguir.

- Vesícula biliar: armazena e concentra a bile necessária para a digestão da gordura

- Pâncreas: um órgão exócrino (enzimas digestivas) e endócrino

PLANOS DE

O tubo revestido por epitélio, que é o trato GI, mede

REFERÊNCIA

DEFINIÇÃO

aproximadamente 8 m da boca ao canal anal, incluindo as

Mediano

Plano vertical do processo xifoide à

seguintes cavidades e estruturas viscerais:

sínfi se púbica

- Cavidade oral: língua, dentes e glândulas salivares

Supracristal

Plano horizontal que cruza o umbigo

- Faringe: subdividida em parte nasal da faringe, parte oral da faringe e parte laríngea da faringe (estes dois planos dividem o abdome em quadrantes)
- Esôfago

Subcostal

Plano horizontal que cruza a margem

- Estômago

inferior da 10a cartilagem costal

- Intestino delgado: subdividido em duodeno, jejuno e íleo

Intertubercular

Plano horizontal que cruza o tubérculo

- Intestino grosso: subdividido em ceco, colo ascendente, colo ilíaco e o corpo da vértebra L 5
- transverso, colo descendente, colo sigmoide, reto e canal anal

Medioclavicular

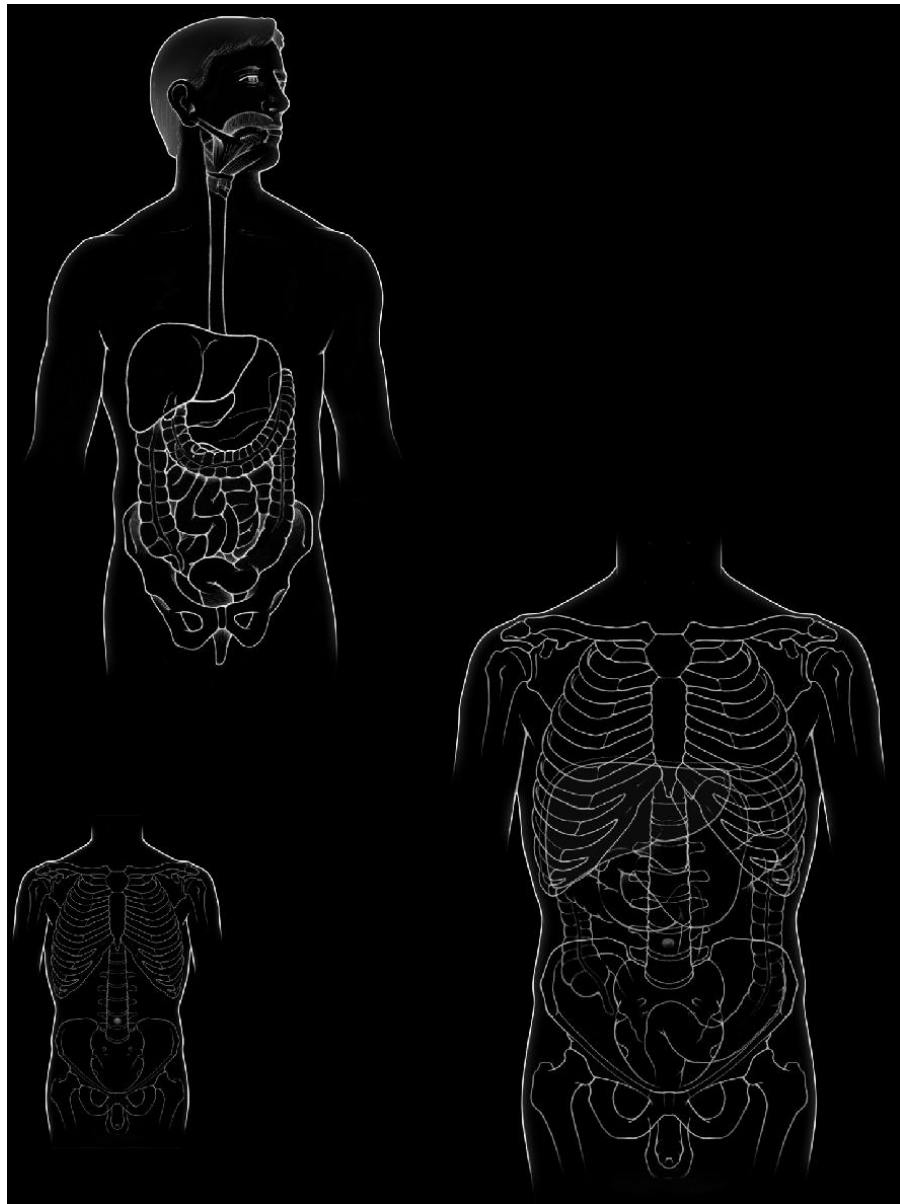
Dois planos verticais através do ponto médio da clavícula (estes planos dividem o abdome em nove regiões)

COLORIR cada um dos seguintes componentes viscerais do trato GI torácico e abdominal, utilizando uma cor diferente para cada um deles:

1. **Fígado**
2. **Vesícula biliar**
3. **Duodeno (imagem na figura atrás do colo transversal)**
4. **Colo ascendente**
5. **Ceco**
6. **Íleo**
7. **Reto**
8. **Canal anal**
9. **Colo sigmoide**
10. **Jejuno**
11. **Colo descendente**
12. **Colo transversal**
13. **Estômago**
14. **Esôfago**

Prancha 8-1

Sistema Digestório



Visão Geral

8

1

14

13

12

2

11

3

4

10

Linha

Linha

medioclavicular

medioclavicular

direita

esquerda

6

9

7

8

1

2

A. Organização do sistema digestório

3

4

Linha

5

mediana

6

Epigástrio (fossa epigástrica)

7

T12

Hipocôndrio

8

esquerdo

Hipocôndrio direito

L1

9

10

L2

Plano subcostal

L3

Região umbilical

Lateral esquerda

Quadrante Quadrante

(região lombar)

superior direito

superior

Lateral direita (região lombar)

(QSD)

esquermo

L5

Plano intertubercular

(QSE)

Plano

supracristal

Região inguinal

Região inguinal direita

esquerda

Quadrante

Quadrante

inferior direito

inferior

(QID)

esquerdo

Hipogástrio (região púbica)

(QIE)

B. Planos de referência

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 8-1

8 Cavidade Oral

A cavidade oral é a primeira porção do trato GI e consiste em:

A glândula parótida secreta a saliva através do seu ducto paro-

- Boca (vestíbulo da boca) – estreito espaço entre os lábios ou tideo. A glândula submandibular secreta a saliva através do seu bochechas, e os dentes ou gengivas

ducto submandibular, e a glândula sublingual secreta a saliva

- Cavidade própria da boca – inclui o palato (duro e mole), através de numerosos ductos menores localizados na base dentes, gengivas, glândulas salivares e língua anterolateral da língua. Como a saliva passa através dos ductos, a sua composição de eletrólitos é modificada de tal forma que a As mucosas do palato, bochechas, língua e lábios contêm saliva que chega à boca é hipotônica com relação ao plasma e numerosas glândulas salivares menores que secretam possui uma maior concentração de bicarbonato.

diretamente na cavidade oral. Além disso, três pares de glândulas salivares maiores produzem a saliva para ajudar na digestão, amolecimento e deglutição (engolir) da comida. A saliva **COLORIR** as seguintes características da cavidade oral, também mantém a superfície da mucosa úmida e lubrificada para utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

proteger contra a abrasão, controla as bactérias da boca pela secreção de lisozima, secreta cálcio e fosfato para a formação

1. Palato duro

e a manutenção dos dentes, bem como secreta a amilase

2. Palato mole

para começar a digestão dos carboidratos. As células acinosas serosas das glândulas salivares secretam os componentes

3. Tonsila palatina

proteicos e enzimáticos da saliva, enquanto as células acinosas

4. Língua

mucosas secretam um muco aquoso.

5. Úvula palatina

Finalmente, a lipase lingual, secretada pelas glândulas serosas

6. Glândulas sublinguais

da língua, se mistura à saliva e começa a digestão das gorduras.

As glândulas salivares maiores estão resumidas na tabela a

7. Glândula submandibular

seguir.

8. Glândula parótida

GLÂNDULA

TIPO DE GLÂNDULA E INERVAÇÃO

Ponto Clínico:

A **gengivite** é uma inflamação das gengivas provocada pelo acúmulo de Placa Bacteriana na Parótida

Glândula serosa innervada pelo NC IX parassim—

bacteriano nos vestibulos entre os dentes e a gengiva. O desenvolvimento patológico que percorre a glândula através do nervo

da placa bacteriana e do tártaro pode provocar a irritação da gengiva, que auriculotemporal (ramo do NC V3)

leva ao sangramento e ao inchaço, e, se não tratada, pode resultar na Submandibular

Glândula serosa e mucosa innervada pelo NC VII

danificação do osso e na perda dos dentes.

parassimpático que percorre a glândula através

do nervo lingual (ramo do NC V3)

Sublingual

Glândula predominantemente mucosa inervada

pelo NC VII parassimpático que percorre a glândula através do nervo lingual (ramo do NC V3)

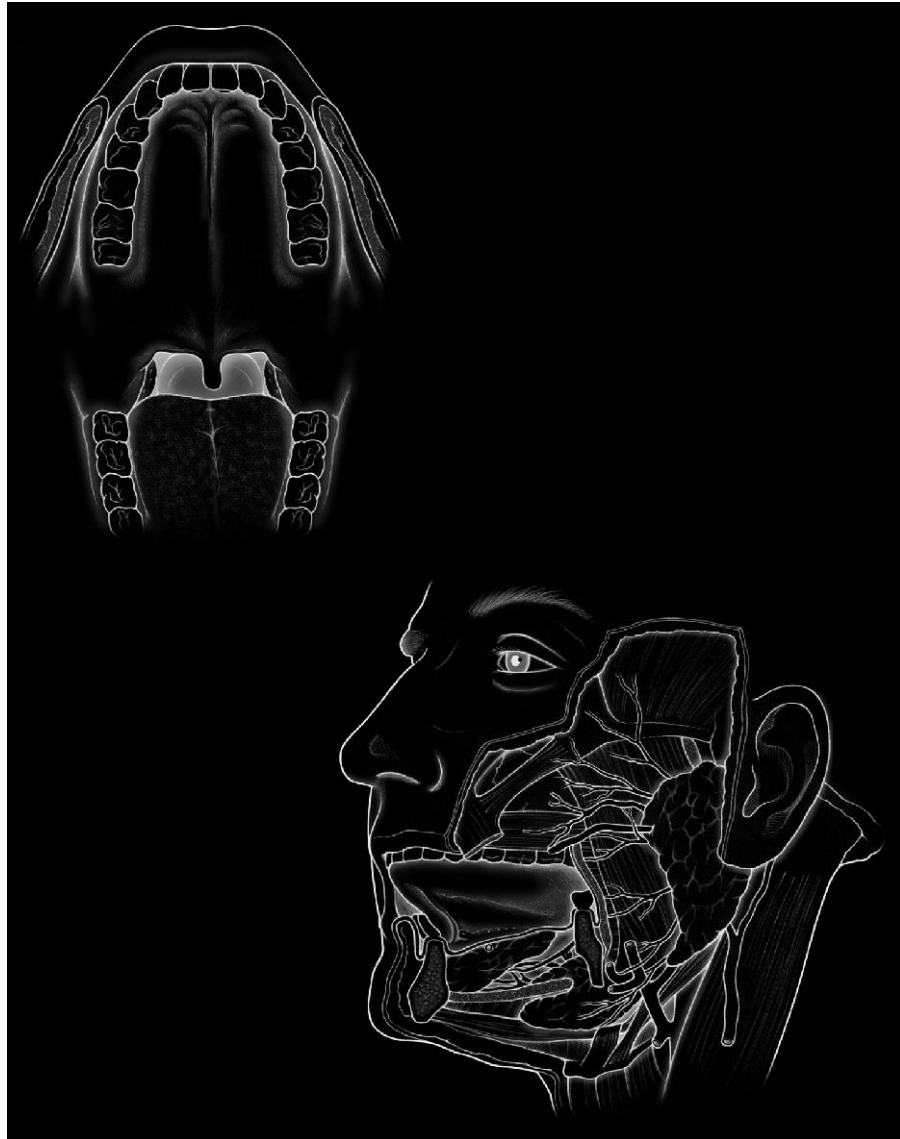
Prancha

Consulte o

8-2

***Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 52 e 61.**

Sistema Digestório



Cavidade Oral

Pregas palatinas

transversas

Rafe do palato

1

2

5

3

4

A. Vista anterior

Ramos do

nervo facial

Ducto parotídeo

Músculo bucinador (cortado)

4

Nervo lingual

Prega sublingual com aberturas

dos ductos sublinguais

Carúncula sublingual com abertura

do ducto submandibular

8

6

Ducto submandibular

Artéria e veia sublingual

Artéria e veia

facial

Músculo milo-hióideo (cortado)

7

B. Glândulas salivares maiores

Gânglio submandibular

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 8-2

8 Dentes

Os dentes são estruturas duras fixadas em alvéolos dentários ou cavidades na maxila e na mandíbula. O dente possui coroa, colo

COLORIR cada um dos seguintes dentes e os componentes e raiz, e essas características anatômicas do dente, assim como de um dente típico, utilizando uma cor diferente para cada uma das outras, estão resumidas na tabela a seguir.

deles:

1. Incisivos

2. Caninos

Coroa do dente

Coroa anatômica: a porção do dente que possui

3. Pré-molares

uma superfície de esmalte

Raiz do dente

Raiz anatômica: a porção do dente que possui

4. Molares

uma superfície de cimento

5. Esmalte

Ápice da raiz do dente

A extremidade final da raiz, a qual promove a entrada do tecido conjuntivo neurovascular na

6. Dentina

cavidade pulpar

7. Epitélio da gengiva (estratificado pavimentoso)

Esmalte

A superfície dura e brilhante da coroa anatômica e a parte mais dura do dente

8. Cimento

Cimento

Uma camada fina na superfície da raiz

9. Canal da raiz do dente (contendo vasos e nervos)

anatômica

Dentina

O tecido duro que sustenta o esmalte e o cimento e constitui a maior parte do dente

Ponto Clínico:

Cavidade pulpar

Contém a polpa do dente (tecido conjuntivo)

A cárie (cárie dentária) pode levar à formação de cavidades, as quais são altamente neurovasculares)

provocadas por bactérias que transformam os restos de alimentos em ácidos. Modificado com a permissão de Norton N: *Netter's Head e Neck Anatomy for Dentistry*, dos que formam a placa. A placa se adere aos dentes e, se não removida Philadelphia, 2007, Elsevier, pp. 360-361.

em tempo hábil, pode mineralizar para formar o tártaro. Os ácidos na placa podem corroer o esmalte e formar uma cavidade. Os alimentos ricos em açúcares e carboidratos promovem a formação da cavidade.

Os humanos possuem dois conjuntos de dentes:

- Dentes decíduos: nossa primeira dentição; consiste em 20 dentes que geralmente já apareceram todos por volta dos 3 anos de idade (2 incisivos, 1 canino e 2 molares em cada um dos 4 quadrantes da maxila e da mandíbula)
- Dentes permanentes: nossa segunda dentição; consiste em 32 dentes que geralmente começam a aparecer por volta dos 6 anos de idade (2 incisivos, 1 canino, 2 pré-molares e 3 molares em cada quadrante), substituem os dentes decíduos

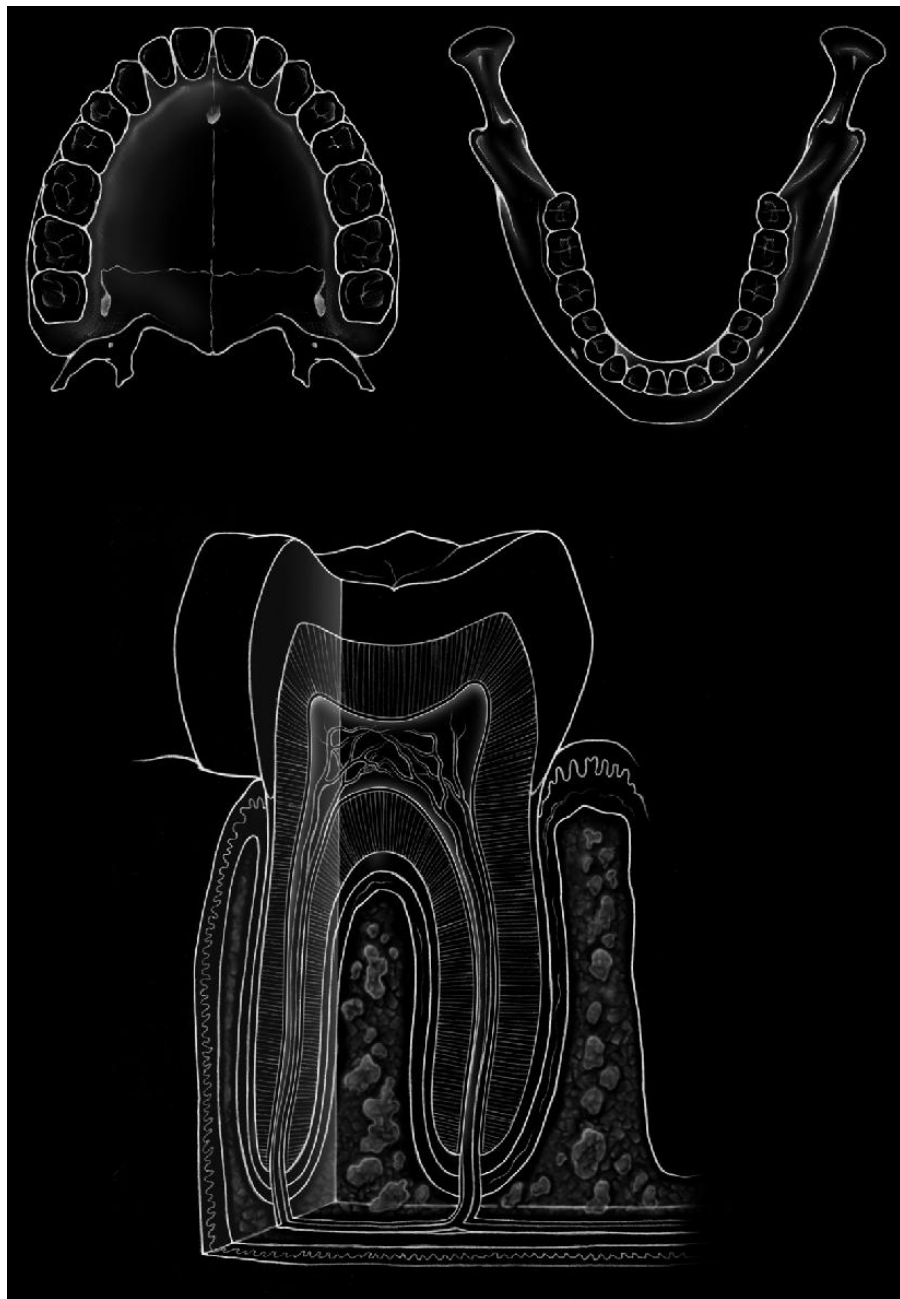
Prancha

Consulte o

8-3

Netter Atlas de Anatomia Humana, 4a edição, Pranchas 56 e 67.

Sistema Digestório



Dentes

8

1

Mesial

Superfície do lábio

2

3

Superfície

da boca

Superfície da língua

4

4

Distal

1

3

2

A. Dentes permanentes superiores B. Dentes permanentes inferiores 5

6

Polpa do dente contendo

Colo

Periodonto (periósteo
alveolar)

8

Osso

Forame do ápice

C. Dente permanente

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 8-3

8 Faringe e Esôfago

Faringe

COLORIR as seguintes características da faringe e do

A faringe é subdividida em parte nasal da faringe, parte oral da esôfago, utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

faringe e parte laríngea da faringe, tendo sido anteriormente

1. Palato mole

analisada nas seções de sistemas muscular e respiratório

(Prancha 7-1). A mucosa da parte oral da faringe e da parte

2. Úvula palatina

laríngea da faringe é estratifi cada pavimentosa, estabelecendo

3. Epiglote

proteção durante a deglutição, e sendo intercalada com

glândulas mucosas para manter o epitélio úmido coberto por um

4. Esôfago

fi no muco. A parte laríngea da faringe se abre anteriormente na

5. Estômago

entrada da laringe, e posteriormente é contínua com o esôfago.

Na parte profunda da mucosa, estão situados os músculos constritores da faringe (Prancha 3-5) que ajudam a empurrar a

Ponto Clínico:

comida para dentro do esôfago.

A **doença do refl uxo gastroesofágico** (DRGE) é um problema relati-

Esôfago

vamente comum provocado por uma diminuição do tônus do EEI ou por

uma hérnia do hiato esofágico (herniação do estômago para o tórax). O

refl uxo do conteúdo gástrico ácido pode produzir dor abdominal, dispepsia, O músculo do terço superior do esôfago é esquelético, no terço gases, azia, disfagia e outros problemas. A infl amação crônica da parede inferior, o músculo é liso, e, no terço médio, o mesmo é uma

inferior do esôfago pode resultar em esofagite, ulceração ou estreitamento esofágico.

mistura de músculo esquelético e liso. As paredes musculares

formam uma camada longitudinal externa e uma camada circular

interna, e essas camadas participam na peristalse, que movimenta a comida em direção ao estômago. Conforme o esôfago

se aproxima do estômago, o músculo liso engrossa e forma o

esfíncter esofágico inferior (EEI). Geralmente, o tônus de relaxamento do EEI é alto, o que previne o refl uxo dos conteúdos gástricos para dentro do esôfago. À medida que a onda peristáltica

carrega o bolo alimentar para o estômago, a liberação de óxido

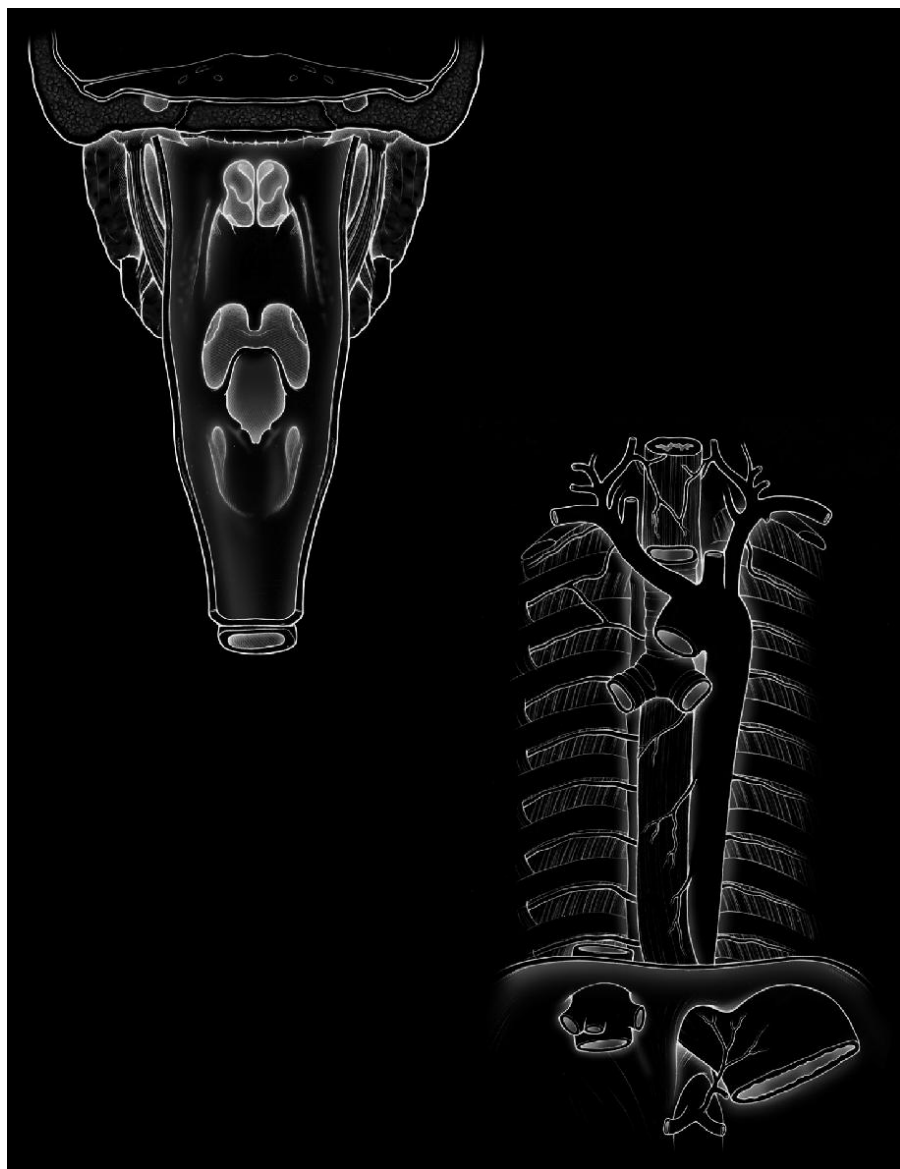
nítrico e de peptídeo intestinal vasoativo pelo plexo mioentérico

(sob o controle do nervo vago) provoca o relaxamento do EEI, e a comida entra no estômago.

Prancha 8-4

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 66 e 237.

Sistema Digestório



Faringe e Esôfago

8

Cóanos Tonsila faríngea Septo nasal

Parte nasal

Glândula parótida

da faringe

1

2

Tonsila palatina

da faringe

Raiz da língua

3

Parte cervical

do esôfago

4

Cavidade da laringe

(ádito)

Parte

laríngea da

Artéria subclávia

Recesso piriforme

faringe

Artéria

Artéria subclávia

carótida

4

Artéria carótida

comum

Esôfago

comum

Arco da

Tronco braquiocefálico

aorta

Traqueia

Traqueia

A. Partes da faringe

Parte

4

torácica da

aorta

(descendente)

Ramos esofágicos da

parte torácica da aorta

Parte torácica do

Diafragma

esôfago

Parte abdominal do esôfago

5

B. Esôfago

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 8-4

8 Cavidade Peritoneal e Mesentérios

A cavidade abdominal é revestida por músculos que auxiliam. Como um simples tubo intestinal do embrião, o qual é suspenso nos movimentos do tronco, na respiração e pelo aumento da por um mesentério, ele começa a crescer em comprimento e pressão intra-abdominal, facilita a micção, a defecação e o largura, dá voltas em torno de si, de modo que o intestino com parto. As vísceras da cavidade abdominopélvica estão situadas o seu significativo comprimento – necessário para a completa digestão – pode ser acomodado no espaço limitado do abdome (semelhante às cavidades pleural e do pericárdio), que possui os domos. Conforme essas contorções e o crescimento ocorrem, seguem-se os seguintes componentes:

partes do intestino e suas glândulas digestivas acessórias são pressionadas para a parede posterior do abdome e se fundem

- **Peritônio parietal:** um revestimento seroso que cobre os com o peritônio parietal, e assim perdendo seu mesentério e se aspectos internos das paredes da cavidade abdominopélvica tornando retroperitoneal (às vezes, referido como “retroperitoneal • **Peritônio visceral:** uma continuação direta do peritônio secundário”). Outras partes do intestino mantêm seus mesen— parietal, o qual surge da parede abdominal internamente e térios e continuam a ser intraperitoneais. A seguir estão resu— reveste as estruturas viscerais do abdome midas aquelas partes do intestino que são predominantemente
- **Mesentérios:** uma camada dupla de peritônio visceral que intraperitoneais (possuem um mesentério que está indicado) ou surge da parede interna do abdome e envolve porções das retroperitoneais (perderam o seu mesentério). vísceras abdominais

- **Víscera retroperitoneal:** situada contra a parede posterior do abdome; não possui um mesentério suspendendo-a

INTRAPERITONEAL

RETROPERITONEAL

- **Víscera intraperitoneal:** são suspensas da parede abdominal Estômago (omento menor)

Duodeno

pelo mesentério

- **Líquido seroso:** secretado em pequenas quantidades

Jejuno e íleo (mesentério do intestino)

Colo ascendente

delgado)

pelo peritônio, lubrifica a víscera; dessa forma, reduz o atrito durante a peristalse e outros movimentos da víscera

Colo transversal (mesocolo transversal)

Colo descendente

abdominal quando ela desliza contra uma outra

Colo sigmoide (mesocolo sigmoide)

Reto

Esses componentes e vários outros estão demonstrados na

COLORIR os seguintes componentes da cavidade peritoneal, parte A em uma vista sagital, além de resumidos na tabela a utilizando uma cor diferente para cada um deles:

seguir.

1. Omento menor (mesentério que suspende o

estômago)

2. Mesocolo transversal (suspende o colo transversal)

COMPONENTE

DESCRIÇÃO

3. Mesentério do intestino delgado (suspende o jejuno

Omento maior

Uma “dobra” do peritônio suspensa da curvatura maior do estômago, que se dobra para trás de si mesmo e adere ao colo transverso e o íleo)

ra maior do estômago, que se dobra para trás de si mesmo e adere ao colo transverso

4. Omento maior (dobra do peritônio cheio de

Omento menor

Camada dupla de peritônio que se estende da
gordura)

curvatura menor do estômago e parte proximal

do duodeno até o fígado

Mesentérios

Prega dupla de peritônio que suspende partes
do intestino e conduz vasos sanguíneos, vasos
linfáticos e nervos do intestino

Ligamentos peritoneais

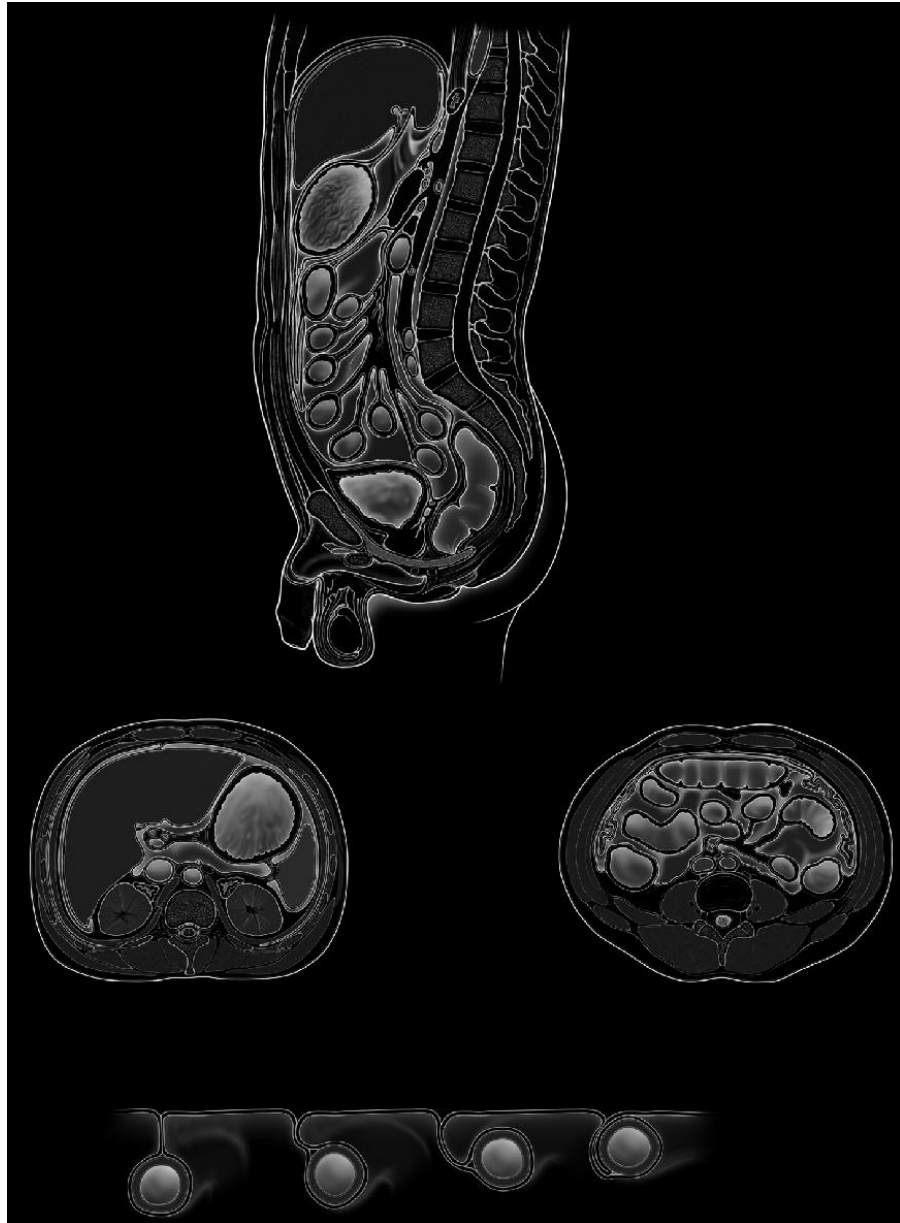
Camada dupla de peritônio que liga as vísceras

às paredes do corpo ou a outras vísceras

Prancha 8-5

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 331 e 349

Sistema Digestório



Cavidade Peritoneal e Mesentérios

Diafragma

Esôfago

Fígado

1

Forame omental

Bolsa omental (bolsa menor)

Tronco celíaco

Estômago

Pâncreas

2

Artéria mesentérica superior

Peritônio parietal (da parede anterior
do abdome)

Parte horizontal do duodeno

Colo transverso

Parte abdominal da aorta

Peritônio parietal (da parede posterior do

4

abdome)

Intestino delgado

3

Escavação retovesical

Bexiga urinária

Reto

Próstata

A. Visceras: cavidade peritoneal

Testículo

Jejuno

Fígado

1

Colo transverso

4

Peritônio parietal

Estômago

3

Colo

Peritônio

descendente

visceral do

Ligamento

fígado

gastroesplênico

Íleo

Vesícula biliar

Colo

Ducto hepático

Baço

ascendente

comum

Ligamento

esplenorrenal

Veia cava

Veia porta

inferior

Forame

Peritônio

Parte abdominal

omental

parietal

da aorta

da parede

Bolsa omental

posterior da

(bolsa menor)

Peritônio

bolsa omental

parietal

Rim esquerdo

espinhoso da

Veia cava inferior

Glândula suprarrenal esquerda

vértebra L3

Parte abdominal da aorta

Corpo da vértebra T12

B. Corte transversal do abdome: nível da vértebra T12

C. Corte transversal do abdome: nível das vértebras L3-4

Peritônio parietal da parede do corpo

Parede do corpo

Mesentério

fusionada (sem

mesentério)

**D. Como o intestino se
torna secundariamente**

Retroperitoneal

Peritônio visceral

retroperitoneal

Intraperitoneal

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 8-5

8 Estômago

O estômago é um saco muscular, com suas camadas musculares em contato com o suco gástrico e auxilia na digestão das res lisas orientadas em vários planos diferentes umas das outras, proteínas

as quais funcionam para misturar o bolo alimentar macerado

- Células parietais: principalmente encontradas no colo das que entra a partir do esôfago. O estômago começa a principal glândulas gástricas; secretam ácido clorídrico (HCl) e fator digestão enzimática do alimento em uma mistura semilíquida intrínseco (forma um complexo com a vitamina B12 que só denominada quimo, que, então, passa para o duodeno. Os com— pode ser absorvido no íleo)

ponentes do estômago estão resumidos na tabela a seguir.

- Células enteroendócrinas: concentradas mais próximas à base das glândulas, elas secretam uma variedade de hormônios e substâncias semelhantes aos hormônios que regulam a digestão

COMPONENTE

DESCRIÇÃO

Curvatura menor

Borda direita do estômago; onde o omento menor se fixa e se estende para o fígado

COLORIR as seguintes características do estômago e de sua Curvatura maior

Borda convexa com o omento maior suspenso pela mucosa, utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

sua margem

Cárdia

Área do estômago que se comunica superiormente

1. Fundo gástrico

com o esôfago

2. Corpo gástrico

Fundo gástrico

Parte superior logo abaixo da cúpula esquerda do

diafragma

3. Antro pilórico

Corpo gástrico

Parte principal entre o fundo gástrico e o antro pilórico

4. Canal pilórico (contém o músculo esfíncter do

Parte pilórica

Porção que é dividida em antro pilórico na região

piloro (liso) que libera quantidades exatas de quimo

proximal e canal pilórico na região distal

no duodeno durante a digestão)

Piloro

Local do músculo esfíncter do piloro; junto à primeira

parte do duodeno

5. Células mucosas do colo (muco)

6. Células parietais (HCl e fator intrínseco)

O estômago é fl exível e pode assumir uma variedade de confi gu-

7. Células zimogênicas (principais) (pepsinogênio)

rações durante a digestão, dependendo das contrações das suas

8. Células enteroendócrinas (hormônios gástricos e

paredes de músculo liso e do quanto está cheio e distendido.

peptídeos regulatórios)

Apesar da sua fl exibibilidade, ele ainda está preso superiormente

ao esôfago e distalmente à primeira parte do duodeno. Tanto o

estômago quanto essa parte proximal do duodeno estão suspensos em um mesentério denominado omento menor (ligamentos

Ponto Clínico:

A **hérnia de hiato** é uma herniação do estômago através do hiato hepatogástrico e hepatoduodenal). Entretanto, entende-se que

esofágico. Dois tipos anatômicos de hérnia de hiato são reconhecidos: a maior parte do duodeno é retroperitoneal, tendo perdido seus

- Deslizante, rolante ou hérnia axial: compreende 95% das hérnias de mesentérios na maioria do seu comprimento. Atrás do estômago

hiato

está a bolsa menor ou bolsa omental, um espaço que se comu-

- Paraesofágica ou hérnia não axial: geralmente envolve somente o fundo nica com o omento maior através do forame omental. O omento

gástrico do estômago

As **úlceras pépticas** são lesões do GI, que podem se estender através da maior é todo o resto da cavidade peritoneal. A bolsa omental é lâmina muscular da mucosa e têm a possibilidade de regredir, diminuindo um beco sem saída que se forma posteriormente ao estômago

as lesões (podem ir e vir). A exposição ao ácido gástrico e pepsina, aspi-e anteriormente ao pâncreas retroperitoneal como resultado rina, álcool e a infecção por *Helicobacter pylori* (aproximadamente 70% das da rotação do estômago durante o crescimento diferencial no úlceras gástricas) são fatores comuns de agravamento.

embrião.

A mucosa do estômago é irregular, com dobras grandes e

longitudinais denominadas pregas, e milhares de dobras

microscópicas e fossetas gástricas revestidas com um epitélio

que é constantemente renovado (colunar simples). Na base da fosseta gástrica, estão as glândulas gástricas, as quais contêm os seguintes quatro tipos celulares:

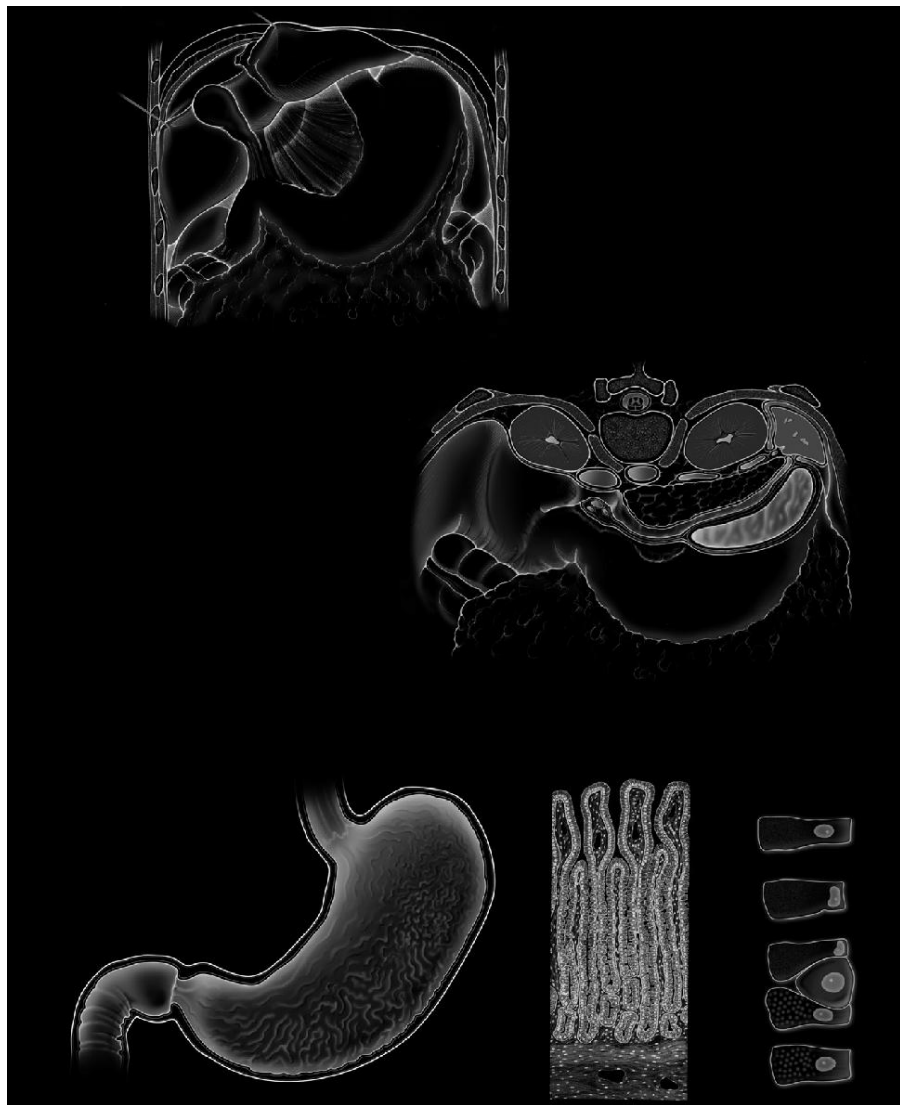
- Células mucosas do colo: secretam muco
- Células zimogênicas (principais): situadas na região profunda das glândulas, essas células secretam principalmente

pepsinogênio, o qual é convertido em pepsina somente

Prancha 8-6

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 273 e 276.

Sistema Digestório



Estômago

Ligamento hepatoduodenal

Omento menor

Ligamento hepatogástrico

Lobo hepático esquerdo

1

Vesícula biliar

2

Forame

omental

Baço

Duodeno

Flexura esquerda do colo

(esplênica)

Flexura direita do colo

(hepática)

3

4

Corpo da vértebra L1

Omento maior

A. Visceras: estômago

Veia cava inferior

Parte abdominal da aorta

Rim direito

Baço

Peritônio parietal

Forame omental

Pâncreas

Duodeno

Estômago

Ducto colédoco

Omento maior

Tríade portal

Veia porta

B. Visceras: bolsa omental (bolsa menor)

Omento menor

Bolsa omental

Artéria hepática

própria

Cárdia

Célula epitelial da superfície

Fundo gástrico

5

Zona de transição

Parte pilórica

6

Pregas

7

Lâmina muscular da

8

mucosa

Tela submucosa

C. Estrutura do estômago

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 8-6

8 Intestino Delgado

Como uma estrutura do intestino médio embrionário, o intestino O jejuno e o íleo possuem uma grande área de superfície para a delgado é suprido com o sangue da artéria mesentérica superior secreção e a absorção. A área de superfície é aumentada pela e drenado pelo sistema porta do fígado (Prancha 5-18). O presença das pregas circulares, vilosidades e microvilosidades intestino delgado inclui:

(borda em escova no epitélio colunar) O epitélio colunar simples

- Duodeno: primeira parte do intestino delgado

reveste o intestino, e a lâmina própria contém vasos sanguíneos, (aproximadamente 25 cm de comprimento); é

vasos linfáticos e células do tecido conjuntivo. As glândulas intestinais se estendem para dentro da lâmina própria, e agregados

- Jejuno: os dois quintos proximais do intestino delgado

de linfonodos (placas de Peyer) aumentam em número conforme suspenso pelo mesentério (aproximadamente 2,5 m de se movimenta em direção à parte distal do íleo.

comprimento); esse é o local principal onde a maior parte da

absorção ocorre

- Íleo: os três quintos distais do intestino delgado suspenso

pelo mesentério (aproximadamente 3,5 m de comprimento), o

COLORIR as seguintes características do intestino delgado, qual, então, se abre através do óstio ileal no ceco do intestino

utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

grosso

1. Parte superior do duodeno (sustentada pelo

Duodeno

ligamento hepatoduodenal, contendo o ducto colédoco, a artéria hepática própria e a veia porta do fígado)

O duodeno é o local onde a bile e as enzimas pancreáticas são adicionadas ao quimo, o qual acaba de chegar do estômago. As

2. Parte descendente do duodeno

características do duodeno estão resumidas a seguir.

3. Parte horizontal do duodeno

4. Parte ascendente do duodeno

5. Prega circular

PARTES DO

6. Vilosidades intestinais

DUODENO

DESCRIÇÃO

Superior

Primeira parte; local de fixação para o ligamento

7. Linfonodo

hepatoduodenal do omento menor

Descendente

Segunda parte; local onde os ductos colédoco e pancreático desembocam

Ponto Clínico:

Horizontal

Terceira parte; parte que cruza a veia cava inferior (VCI)

A doença de Crohn é uma condição idiopática (acredita-se que seja uma e a aorta, sendo cruzada anteriormente pelos vasos

doença autoimune com um componente genético), casual e de inflamação crônica do intestino, que geralmente envolve o intestino delgado e o colo. Frequentemente, ela ocorre entre os 15 e 30 anos de idade e surge Ascendente

Quarta parte; porção presa pelo músculo suspensor do

com dor abdominal, diarreia, febre e outros sinais e sintomas. O lúmen do duodeno na flexura duodenojejunal

intestino é reduzido, ulcerações da mucosa estão presentes, e a parede intestinal fica espessa e fixável, afetando, desse modo, a espessura completa do intestino.

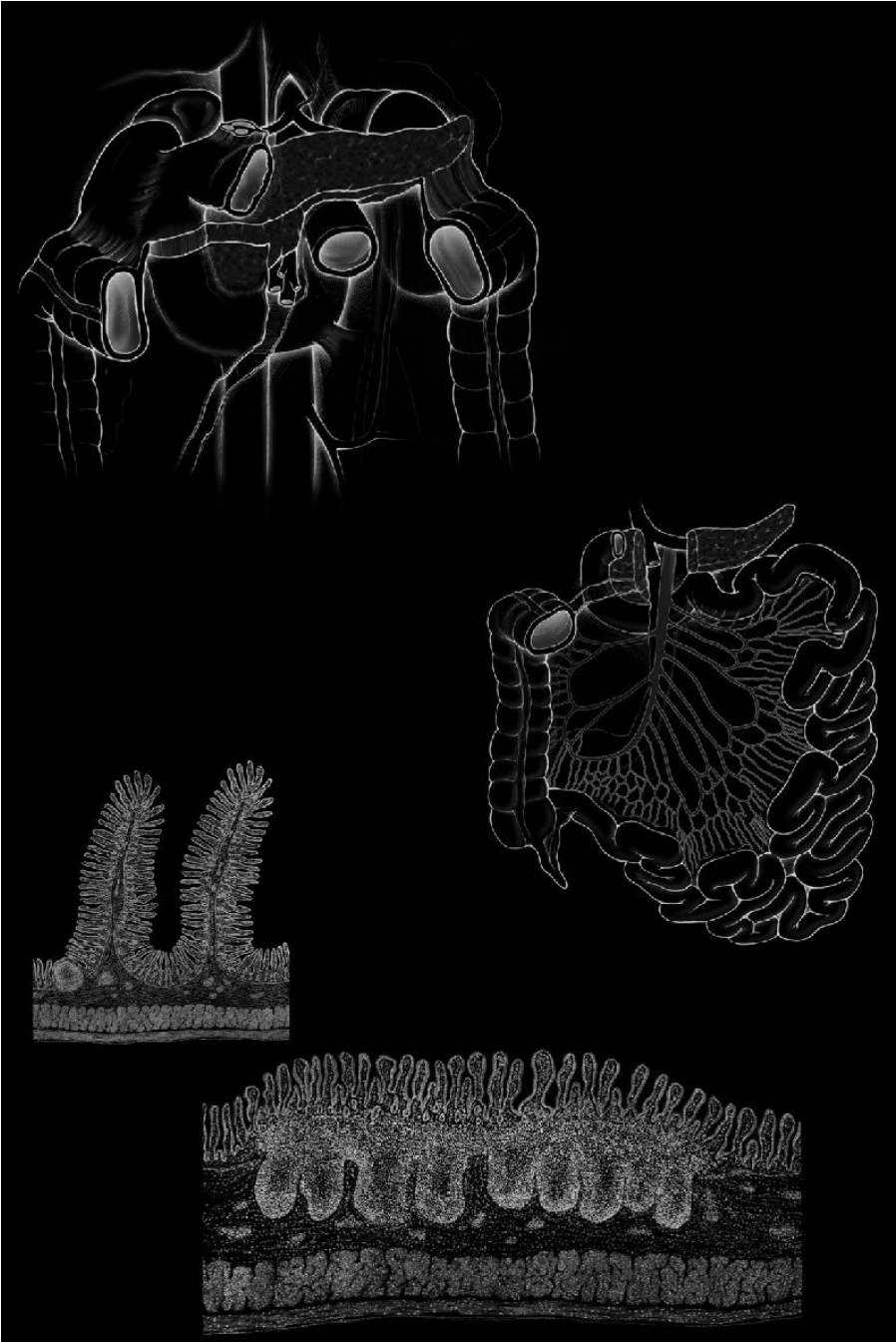
Jejuno e Íleo

O jejuno possui maior diâmetro, paredes mais espessas, maior vascularização, menos gordura nos seus mesentérios, menos linfonodos e pregas circulares maiores e mais altas que o íleo. Tanto o jejuno quanto o íleo estão suspensos em um elaborado mesentério (duas pregas de peritônio que conduzem vasos sanguíneos, vasos linfáticos e nervos), que

tem origem na parede médio posterior do abdome e prende os, aproximadamente, 6 m de intestino delgado.

Prancha 8-7

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 278 e 322.



Intestino Delgado

Veia porta

Artéria hepática própria

Tríade portal

Vasos mesentéricos superiores

Ducto colédoco

Mesocolo transverso e suas

Rim

margens cortadas

Piloro

1

Flexura esquerda do colo

(esplênica)

Cabeça do

pâncreas

Flexura duodenojejunal e

jejuno (cortado)

2

Colo transverso

4

(cortado)

3

Raiz do mesentério (margens cortadas)

1

Artéria e veia

Veia cava inferior

mesentéricas superiores

Parte abdominal da

2

A. Visceras: duodeno

aorta

4

3

Artéria cólica direita

Artéria ileocólica

Jejuno

Colo ascendente

Ceco

5

Apêndice vermiforme

7

6

Artérias jejunais e ileais

Tela submucosa

(intestinais)

Íleo

Camada muscular

helicoidal de passo curto

Alças anastomóticas

Artérias retas

(arcadas)

Camada muscular

B. Visceras: intestino delgado

helicoidal de

passo longo

Túnica serosa

C. Jejuno (pequeno aumento)

Vilosidades intestinais

Lâmina muscular da

mucosa

Tela submucosa

Camada muscular

7

helicoidal de passo curto

Camada muscular

helicoidal de passo longo

Túnica serosa

D. Íleo (pequeno aumento)

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 8-7

8 Intestino Grosso

O intestino grosso é suprido pelas artérias mesentéricas superior

e inferior, porque a parte proximal do intestino grosso é derivada **COLORIR** as seguintes características do intestino grosso, do intestino médio embrionário e a parte distal do intestino

utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

posterior embrionário (parte distal do colo transversal ao reto). O

1. Ceco e apêndice vermiforme

intestino grosso inclui:

- Ceco (e seu apêndice vermiforme)

2. Colo ascendente

- Colo ascendente (retroperitoneal)

•

3. Colo transversal

Colo transversal (possui um mesocolo transversal)

- Colo descendente (retroperitoneal)

4. Colo descendente

- Colo sigmoide (possui um mesocolo sigmoide)

•

5. Colo sigmoide

Reto (retroperitoneal)

- Canal anal (situado abaixo do diafragma da pelve; termina com

6. Reto

o ânus)

7. Canal anal

O intestino grosso atua principalmente para reabsorver a água

8. Músculo esfíncter interno do ânus (músculo liso

e os eletrólitos das fezes, além de armazenar as fezes até

involuntário; inervação parassimpática)

elas serem eliminadas do corpo. O intestino grosso possui as

9. Músculo esfíncter externo do ânus (músculo

mesmas camadas que o intestino delgado, mas a mucosa não

esquelético voluntário; inervação somática)

apresenta vilosidades ou pregas circulares; os linfonodos são

comuns. As células caliciformes também são comuns e secretam

muco, o qual lubrifica o lúmen do intestino e facilita a passagem das fezes. A mucosa possui pregas parciais denominadas pregas

Ponto Clínico:

semilunares do colo, e a camada de músculo liso longitudinal

A **diverticulose cólica** frequentemente é uma herniação adquirida da mucosa do colo através da parede muscular, criando divertículos ou externa é organizada em três faixas espessas (tênias do colo)

saculações que podem conter depósitos ou concreções fecais. Essa

que passam do ceco ao reto e ajudam a empurrar as fezes

condição é mais comum no colo descendente e no colo sigmoide, podendo pelo comprimento do intestino. As contrações das camadas

ser provocada por contrações peristálticas exageradas, aumento da musculares produzem as saculações do colo, que dão ao colo pressão intraluminal e/ou uma fraqueza intrínseca na parede muscular.

a sua aparência típica. Além disso, o colo é guarnecido com

O **câncer colorretal** é o segundo, só perde para o câncer de pulmão, em pequenas bolsas de gordura (apêndices omentais do colo).

mortalidade em um local específico com câncer, representando aproximadamente 15% das mortes relacionadas a cânceres nos Estados Unidos. A porção terminal do intestino grosso é o reto e o canal anal.

fatores de riscos incluem hereditariedade, dieta rica em gordura, envelhecimento. Normalmente, o canal anal está fechado devido à contração do esfíncter interno, doença intestinal inflamatória e a presença de pólipos.

tônica dos músculos esfíncteres interno (músculo liso) e externo

(musculoesquelético) do ânus. Quando o reto é distendido pelo material fecal, o músculo esfíncter interno do ânus relaxa, mas

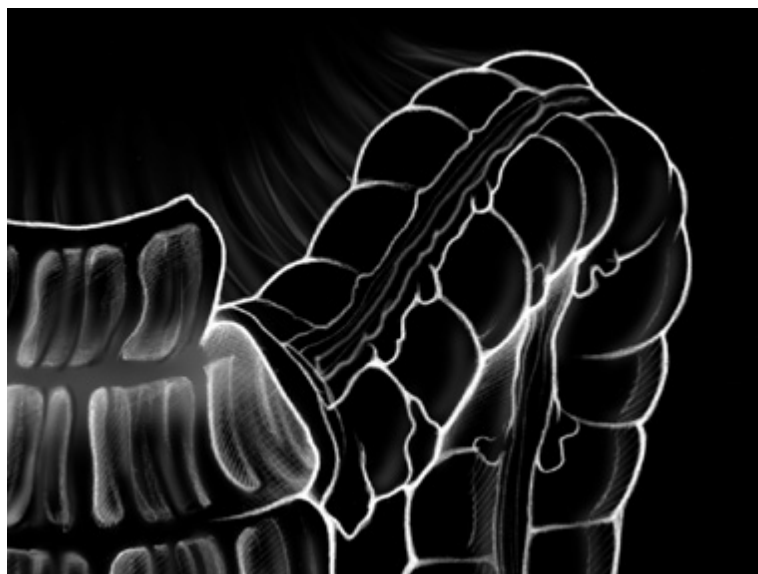
a defecação não ocorre até que o músculo esfíncter externo

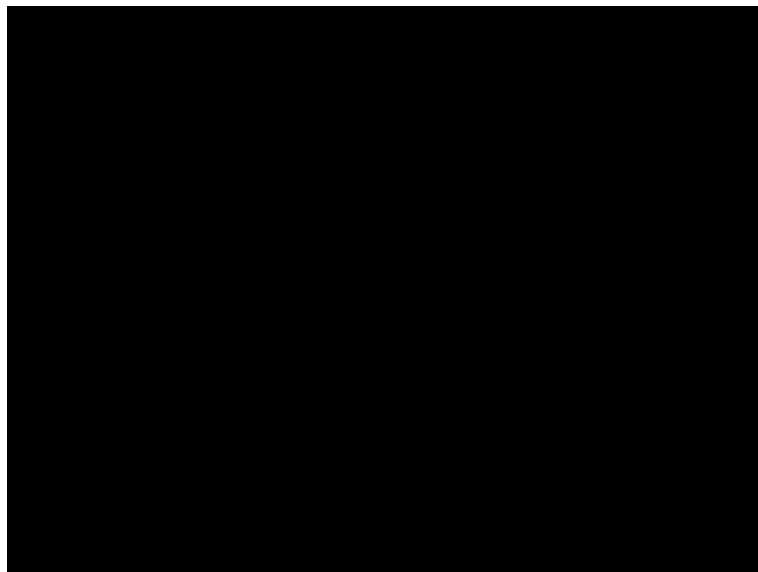
voluntário esteja relaxado e os músculos lisos da região distal do colo e reto contraídos.

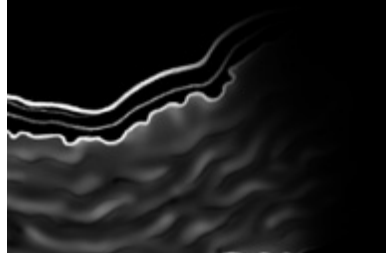
Prancha 8-8

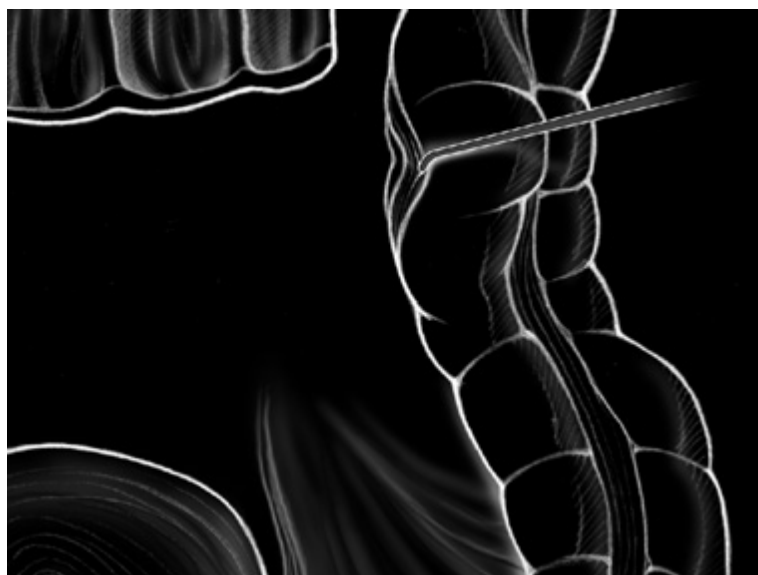
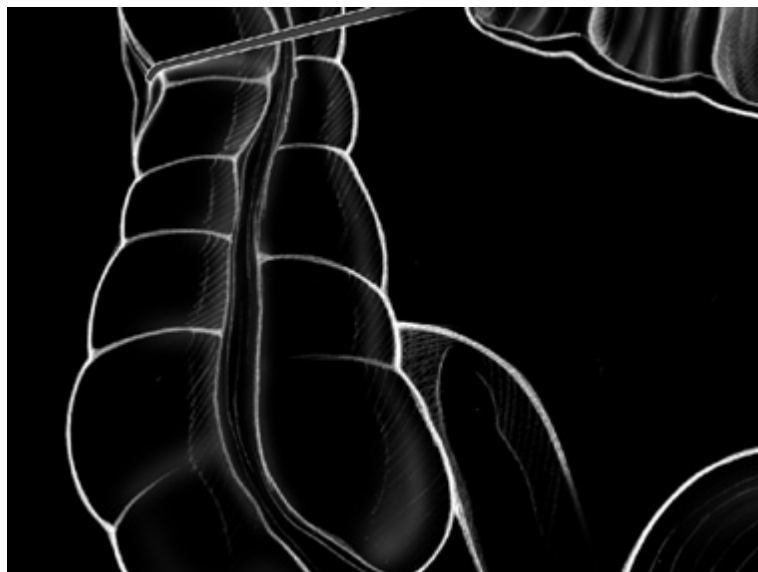
Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 284.

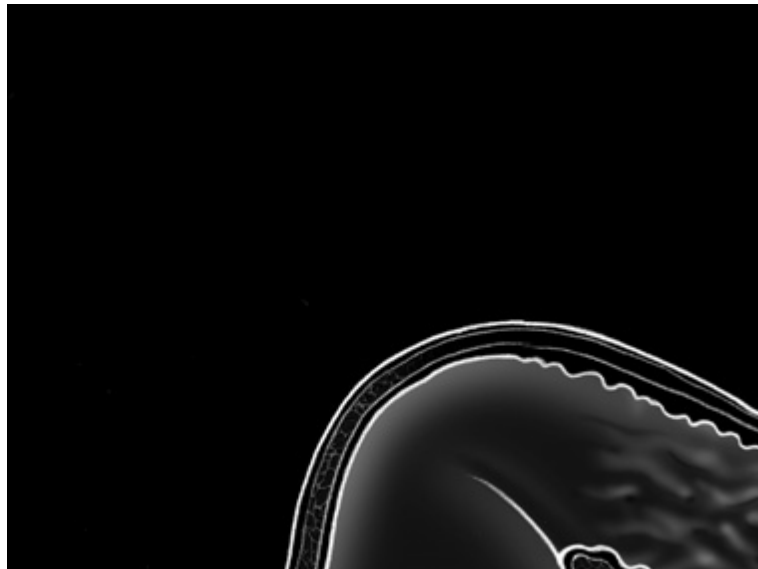
Sistema Digestório

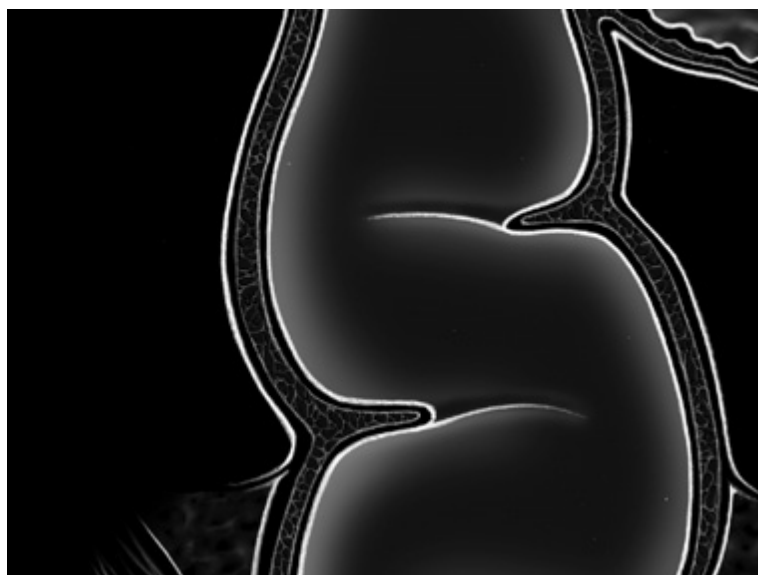
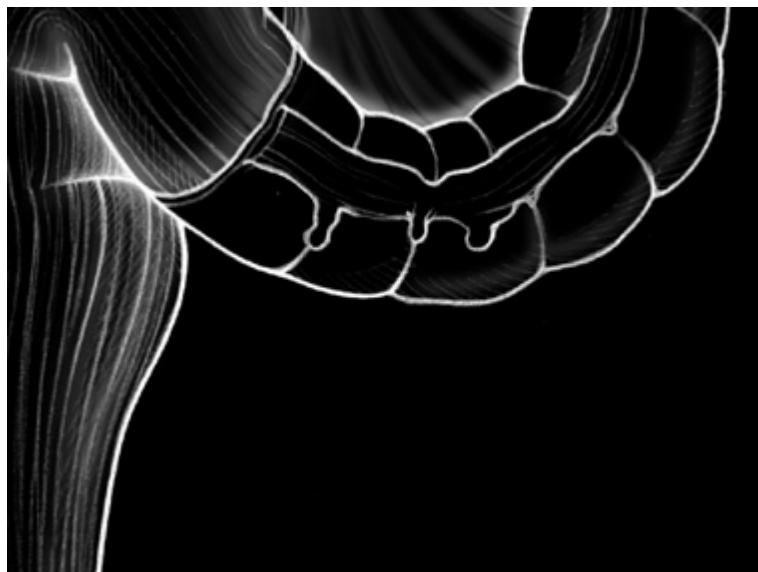




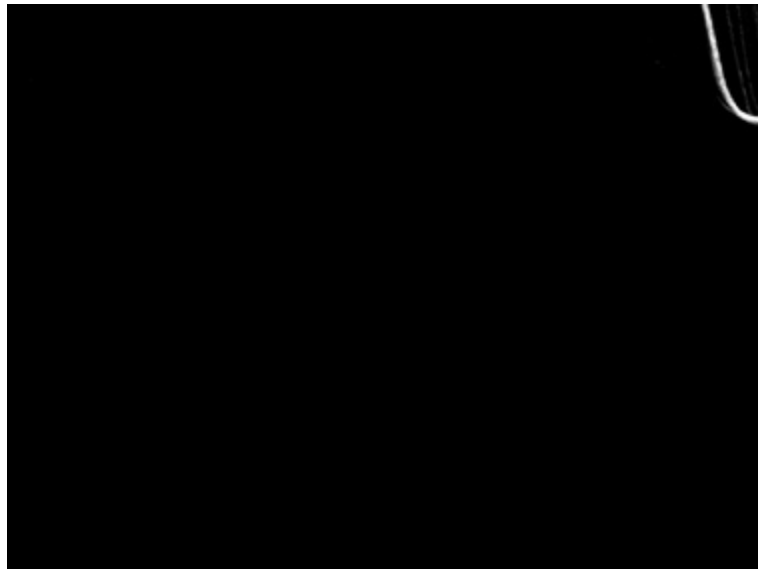


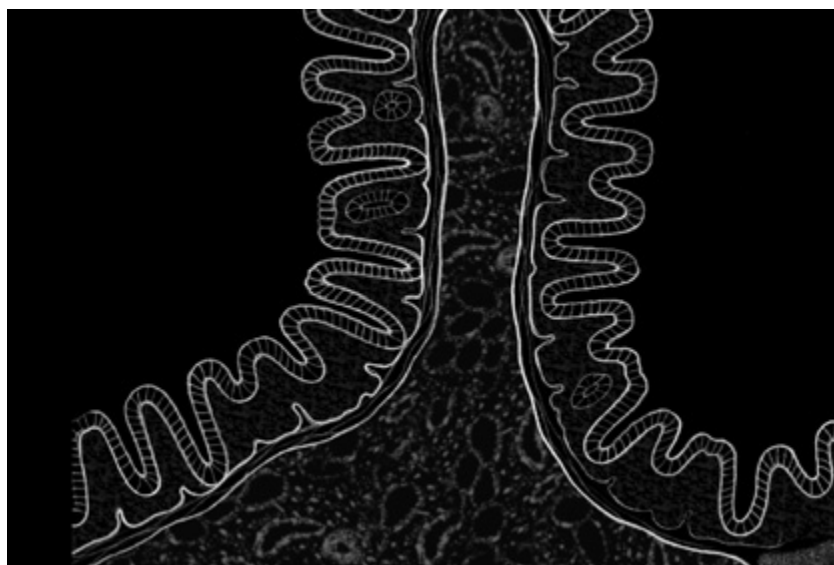
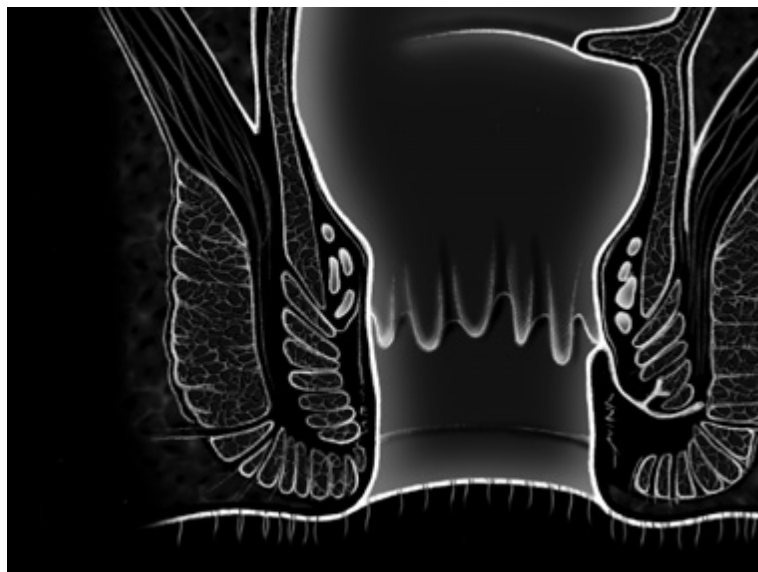


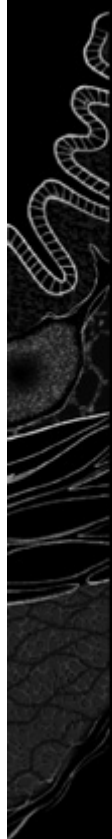


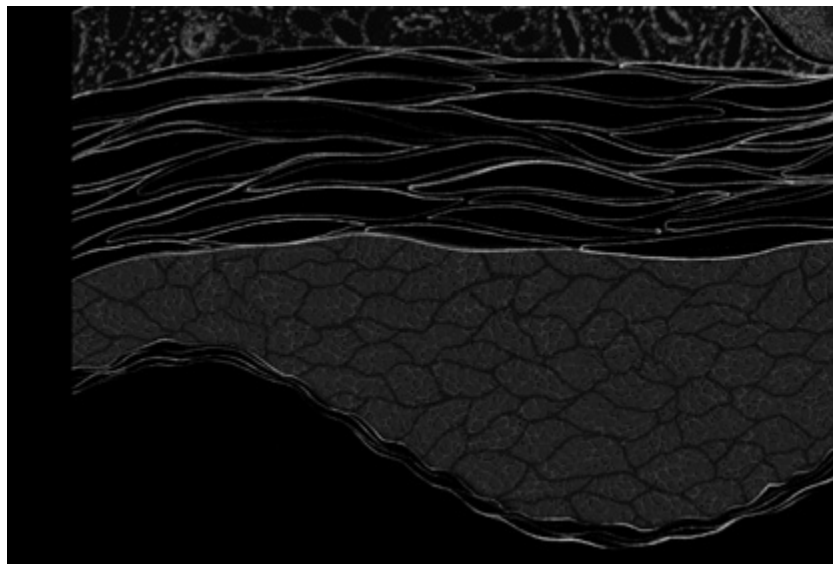












Intestino Grosso

Flexura direita

do colo

Mesocolo

(hepática)

transverso

3

Flexura esquerda

do colo

(esplênica)

Tênias do colo

2

Tênias

Apêndices

do colo

omentais do

do colo

Colo sigmoide

colo

Mesocolo sigmoide

Junção

1

retossigmóidea

do reto

6

Refl exão peritoneal

Músculo levantador

do ânus

7

Colunas anais

Seios anais

A. Estrutura do intestino grosso

Linha pectinada

Prega temporária

8

8

(mucosa e submucosa)

9

9

Epitélio de

Pelos e glândulas

Canal anal
revestimento (com
sudoríferas na pele
células caliciformes)

perianal

Túnica

Lâmina própria

mucosa

B. Estrutura do reto e do canal anal

Lâmina muscular

da mucosa

Tela submucosa

Linfonodo

Túnica muscular

Túnica serosa

Tênias do colo

C. Intestino grosso: corte transversal

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 8-8

8 Fígado

O fígado é o maior órgão sólido no corpo e anatomicamente

As células hepáticas recebem o sangue da veia porta

dividido em quatro lobos:

(aproximadamente 75%) e da artéria hepática própria (apro-

- Lobo hepático direito (maior lobo)

ximadamente 25%). Os hepatócitos (células hepáticas) estão

- Lobo hepático esquerdo

organizados em cordões de células que são separados uns

- Lobo quadrado (situado entre a vesícula biliar e o ligamento dos outros pelos sinusoides hepáticos. O sangue se movimenta redondo do fígado)

dos ramos da veia porta e da arteríola hepática através dos

- Lobo caudado (situado entre a veia cava inferior, o ligamento sinusoides para a veia central. Essa organização forma os

venoso e a veia porta do fígado)

lóbulo hepáticos constituídos de unidades hexagonais de células ao redor da veia central. Na margem do lóbulo, está a Funcionalmente, o fígado é dividido em lobos hepáticos direito tríade portal, formada por um ramo da artéria hepática, um ramo e esquerdo baseado na sua vascularização, com cada lobo da veia porta do fígado e um ducto bilífero interlobular. Da veia recebendo um ramo principal da artéria hepática, da veia porta, central, o sangue flui para as veias hepáticas e para a veia cava da veia hepática (drena o sangue do fígado para dentro da veia inferior.

cava inferior) e da drenagem da vesícula biliar.

Os sinusoides contêm células fagocíticas (células de Kupffer), que destroem as hemácias danificadas e os antígenos estranhos. A bile é produzida pelos hepatócitos (aproximadamente

COMPONENTE

DESCRIÇÃO

900 mL/dia) e drenada pelos ductos bilíferos intralobulares e, depois, por ductos bilíferos maiores (ducto hepático direito e

Lobos

Divisões, em termos funcionais, em lobos hepáticos direito e esquerdo, com subdivisões anatômi—

esquerdo). Por último, a bile é coletada pela vesícula biliar, onde cas do lobo hepático direito em lobos quadrado e

ela é armazenada e concentrada.

caudado

Ligamento redondo do

Ligamento que contém a veia umbilical obliterada

fígado

COLORIR os seguintes componentes do fígado, utilizando as
Ligamento falciforme

Refl exão peritoneal da parede abdominal anterior,

cores sugeridas para cada um deles:

com o ligamento redondo do fígado nas suas

margens

1. Veia cava inferior (azul)

Ligamento venoso

Remanescente ligamentoso do ducto venoso

fetal, permitindo a passagem do sangue fetal da

2. Vesícula biliar (verde)

placenta para o fígado

3. Ligamento redondo do fígado (amarelo)

Ligamentos coronários

Refl exões do peritônio desde o fígado até o

diafragma

4. Ramo da artéria hepática própria (da tríade portal)

Área nua

Área do fígado pressionada contra o diafragma

(vermelho)

que não possui peritônio visceral

5. Ramo da veia porta (da tríade portal) (azul)

Porta do fígado

Porta do fígado Local no qual vasos sanguíneos,

ductos, vasos linfáticos e nervos entram e saem

6. Ducto bilífero interlobular (da tríade portal) (verde) do fígado

7. Vários hepatócitos (marrom)

8. Vaso linfático (cinza)

O fígado é importante porque recebe a drenagem venosa do trato GI, dos seus órgãos acessórios e do baço através da veia porta (Prancha 5-18). O fígado atua em numerosas funções importantes:

Ponto Clínico:

•

A **cirrose hepática** é predominantemente uma doença irreversível, Armazenamento de fontes de energia (glicogênio, gordura, caracterizada pela fibrose difusa, regeneração nodular do parênquima e proteína e vitaminas)

alteração da arquitetura hepática. A fibrose progressiva interrompe o fluxo • Produção de combustível para as células (glicose, ácidos

sanguíneo portal (levando à hipertensão portal), começando no nível dos graxos e cetoácidos)

sinusoides e das veias centrais. As causas comuns de cirrose incluem: •

- Doença hepática alcoólica (60%-70%)

Produção de proteínas plasmáticas e fatores de coagulação

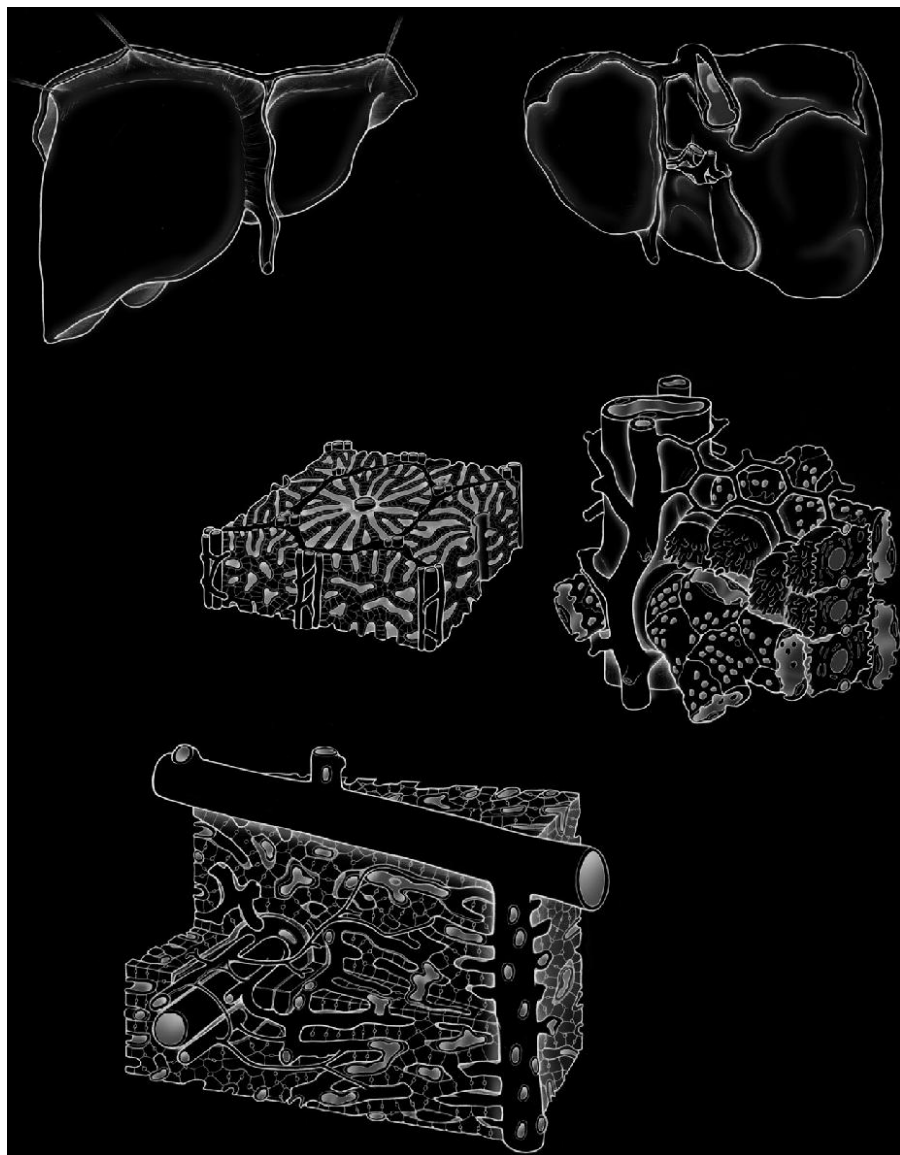
- Hepatite viral (10%)
- Metabolismo de toxinas e drogas
- Doenças da vesícula biliar (5%-10%)
- Modificação de vários hormônios
- Causas genéticas (5%)
- Produção de ácidos biliares
- Outras (10%-15%)
- Excreção de substâncias (bilirrubina)
- Armazenamento de íons e várias vitaminas
- Fagocitose de materiais estranhos que entram na circulação

portal a partir do intestino

Prancha 8-9

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 287 e 291.

Sistema Digestório



Fígado

Diafragma

1

Ligamento coronário

(*puxado para*

Veias hepáticas

Área nua

cima)

Ligamento

venoso

Ducto

colédoco

Lobo

caudado

Lobo

Lobo

Ducto

hepático

hepático

Veia porta

cístico

direito

esquedo

Ligamento

Artéria

falciforme

hepática

própria

Ligamento redondo

Ligamento falciforme

2

do fígado (veia

umbilical obliterada)

3 Lobo quadrado

formando uma borda

livre do ligamento

B. Fígado: face visceral

Vesícula biliar

falciforme

(fundo)

5

4

A. Fígado: vista anterior

6

Veia central (sistêmica)

Lóbulo

Cordões de hepatócitos

hepático

Sinusoides

Ramo da veia porta

Tríade

Ramo da artéria hepática própria

portal

Ducto bilífero interlobular

7

C. Arquitetura hepática

Veias centrais

Sinusoides

D. Tríade portal

Veia sublobular

8

Tecido conjuntivo

6

5

4

E. Ultraestrutura do fígado

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 8-9

8 Vesícula Biliar e Pâncreas Exócrino

Vesícula Biliar

cessárias para a digestão de proteínas, carboidratos e gorduras.

As células do ducto pancreático secretam um líquido com alto

A vesícula biliar armazena e concentra a bile, a qual é secretada

conteúdo de bicarbonato, que neutraliza o ácido que entra no

pelos hepatócitos no fígado. A bile, uma vez secretada pelos

duodeno proveniente do estômago. A secreção pancreática está

hepatócitos, faz a seguinte trajetória:

sob controle nervoso (nervo vago) e hormonal (secretina e CCK),

- Passa para os canalículos biliares (capilares biliares)

e as secreções exócrinas pancreáticas desembocam primei-

- Passa dos canalículos para os ductos bilíferos intralobulares

ramente no ducto pancreático principal, o qual se junta com o

- Passa dos ductos bilíferos intralobulares para os ductos

ducto colédoco na ampola hepatopancreática.

bilíferos interlobulares

- É coletada pelos ductos hepáticos direito e esquerdo
- Entra no ducto hepático comum
- Entra no ducto cístico e é armazenada e concentrada na

COLORIR os seguintes componentes da vesícula biliar e do vesícula biliar

pâncreas, utilizando uma cor diferente para um deles:

- Sob estimulação (amplamente pelos eferentes vagais e

colecistoquinina [CCK]), a bile deixa a vesícula biliar e entra no **1.**

Vesícula biliar

ducto cístico

2. Ducto hepático comum

- Passa inferiormente para o ducto colédoco
- Entra na ampola hepatopancreática

3. Ducto cístico

- É liberada na parte descendente do duodeno

4. Ducto colédoco

O fígado produz aproximadamente 900 mL de bile por dia,

5. Pâncreas

e, entre as refeições, ela é armazenada na vesícula biliar

6. Ampola hepatopancreática

(capacidade para aproximadamente 30 – 50 mL), onde também é concentrada. Em consequência, a bile que chega ao duodeno

7. Ducto pancreático

é uma mistura da bile mais diluída proveniente diretamente do fígado e da bile concentrada da vesícula biliar. A mucosa da

vesícula biliar é especializada para absorver eletrólitos e água, o

Ponto Clínico:

que permite que a vesícula biliar concentre a bile.

Os **cálculos biliares** ocorrem em 10% a 20% da população nos países desenvolvidos. Geralmente, são precipitações de colesterol (cristais de mono-

Pâncreas Exócrino

-hidrato de colesterol, 80%) ou pigmento endurecido (sais de cálcio da bilirrubina, 20%). Os fatores de risco incluem envelhecimento, obesidade, O pâncreas é um órgão tanto exócrino quanto endócrino

gênero feminino, perda de peso rápido, fatores estrogênicos e estase da (Prancha 11-6). O pâncreas está localizado posteriormente

vesícula biliar. A pedra pode passar através do sistema de ductos, ficando ao estômago na base da bolsa omental, sendo um órgão acumulada na vesícula biliar, ou bloquear os ductos cístico ou colédoco, causando inflamação e obstrução do fluxo da bile.

retroperitoneal, com exceção da parte distal da cauda, que

está em contato com o baço. A cabeça do pâncreas está

O **câncer de pâncreas** é a quinta causa de câncer que leva à morte nos Estados Unidos. A maioria desses cânceres tem origem no pâncreas exó-

com o seu processo uncinado situado posteriormente aos vasos

crino, e aproximadamente 60% são encontrados na cabeça do pâncreas (pode causar icterícia obstrutiva). As metástases são comuns.

mesentéricos superiores.

As células acinosas do pâncreas exócrino (um componente da glândula tubuloacinososa) secretam uma variedade de enzimas ne-

Prancha 8-10

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 278 e 294.



Vesícula Biliar e Pâncreas Exócrino

8

2

3

3

2

Fígado

Artéria hepática própria

4

Duodeno

Artéria gástrica direita

4

1

Artéria gastroduodenal

4

Borda cortada da

camada anterior do

omento menor

1

Estômago

Colo

7

5

6

B. Sistema de ductos

A. Vesícula biliar: vista anterior

Epitélio

Lâmina própria

Prega da mucosa

Cripta

Túnica muscular

Túnica adventícia

Parte abdominal

da aorta

Veia cava

Artéria esplênica

Tronco

inferior

Estômago (cortado)

celíaco

C. Vesícula biliar: corte microscópico

Baço

Glândula suprarrenal

Rim direito

Cauda

(retroperitoneal)

Pâncreas

Corpo

Colo

Duodeno

transverso

(cortado)

Fixação do

Cabeça

mesocolo

transverso

Rim izquierdo

(retroperitoneal)

Colo transverso

(cortado)

Fixação do

Jejuno

mesocolo

transverso

Processo uncinado

do pâncreas

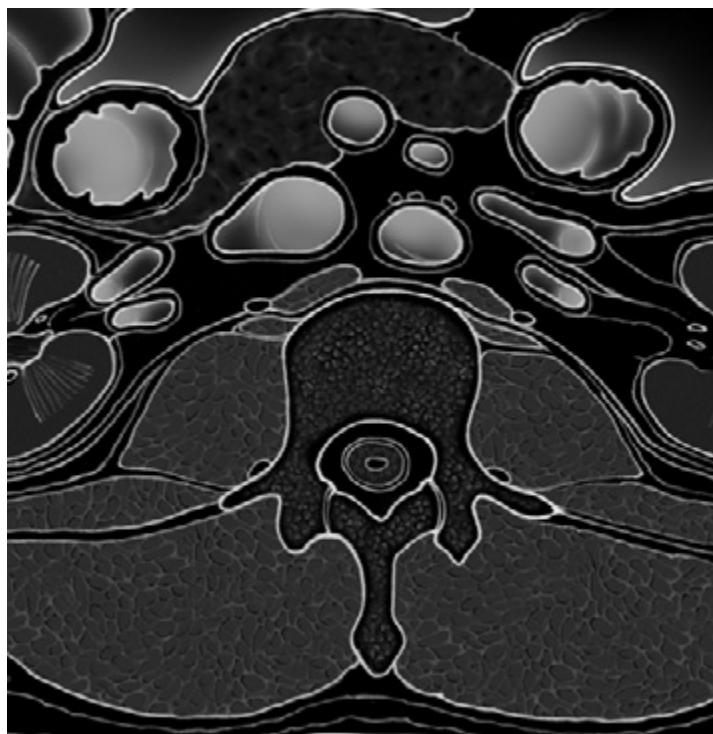
Artéria e veia

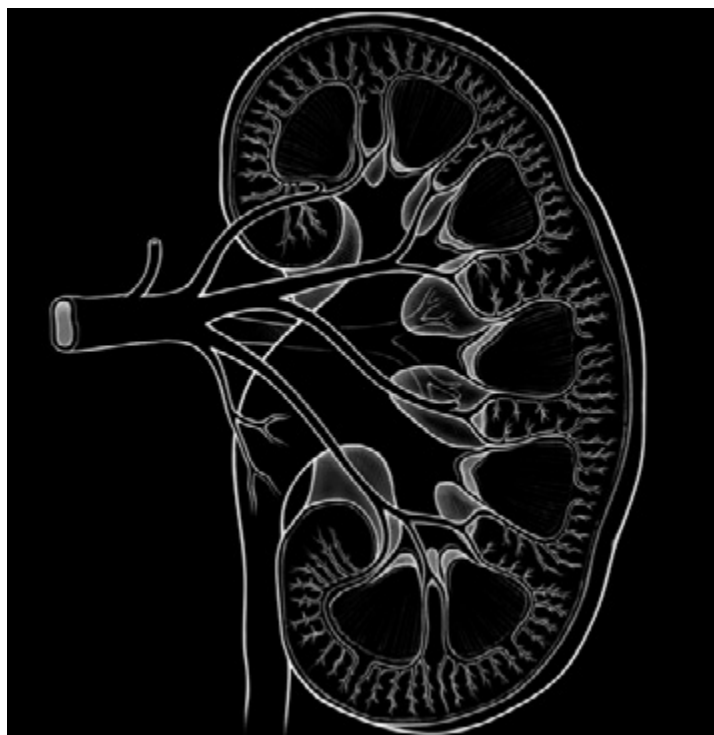
D. Pâncreas

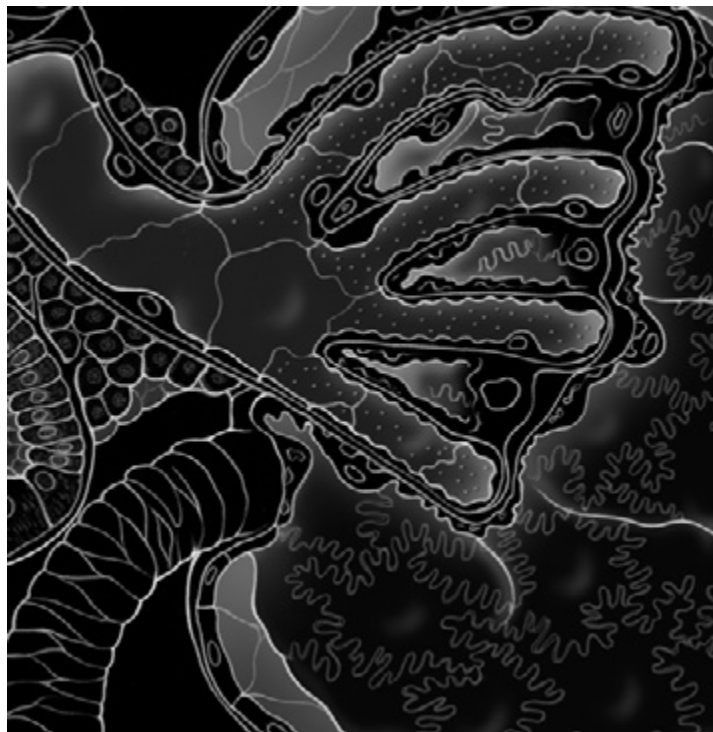
mesentéricas superiores

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 8-10







9

Capítulo 9 Sistema Urinário

9 Revisão do Sistema Urinário

O sistema urinário inclui os seguintes componentes:

x 6 cm largura x 3 cm de espessura, pesando aproximadamente

Rins: órgãos retroperitoneais pares que filtram o plasma e 150 g, embora a variabilidade seja comum. Aproximadamente

produzem a urina; eles estão localizados superiormente na

20% do sangue bombeado pelo coração passa pelo rim a cada

parede abdominal posterior, exatamente anterior aos músculos

minuto para a filtração do plasma, embora a maioria do líquido e

Ureteres: fluem retroperitonealmente dos rins até a pelve e dos constituintes plasmáticos importantes retorne para o sangue

transportam a urina dos rins até a bexiga urinária

quando o filtrado flui para fora dos túbulos do néfron.

Bexiga urinária: repousa subperitonealmente na região anterior da pelve, estoca a urina e, quando apropriado, libera a urina

por meio da uretra

Cada ureter possui cerca de 24 a 34 cm de comprimento,

Uretra: flui da bexiga urinária até o meio externo

repousa em uma posição retroperitoneal e contém uma parede muscular lisa espessa. A bexiga urinária serve como um reser—

As funções dos rins:

vatório para a urina, sendo uma “bolsa” muscular que expela a

- Filtrar o plasma e começar o processo da formação da urina
- urina quando apropriado. A uretra na mulher é curta (3-5 cm) e
- Reabsorver eletrólitos importantes, moléculas orgânicas,
- nos homens é longa (cerca de 20 cm). A uretra masculina segue
- vitaminas e a água do filtrado
- através da próstata, da esfíncter externo da uretra e do corpo
- Excretar os restos metabólicos, metabólitos e substâncias
- esponjoso do pênis.

químicas estranhas, tais como drogas

- Regular o volume, a composição e o pH do líquido
- Secretar hormônios que regulam a pressão sanguínea, a

COLORIR cada uma das seguintes estruturas, usando uma cor
eritropoiese e o metabolismo do cálcio

•

diferente para cada uma delas:

Transportar a urina até os ureteres, que, então, conduzem a

urina para a bexiga

1. Rim

2. Ureter

Os rins filtram cerca de 180 L de líquido a cada dia através do tufo de capilares conhecido como glomérulo, que, então, libera o

3. Bexiga urinária

filtrado para um túbulo e o sistema de ductos coletores que, com os glomérulos, é denominado néfron. Cada rim tem cerca de

4. Uretra

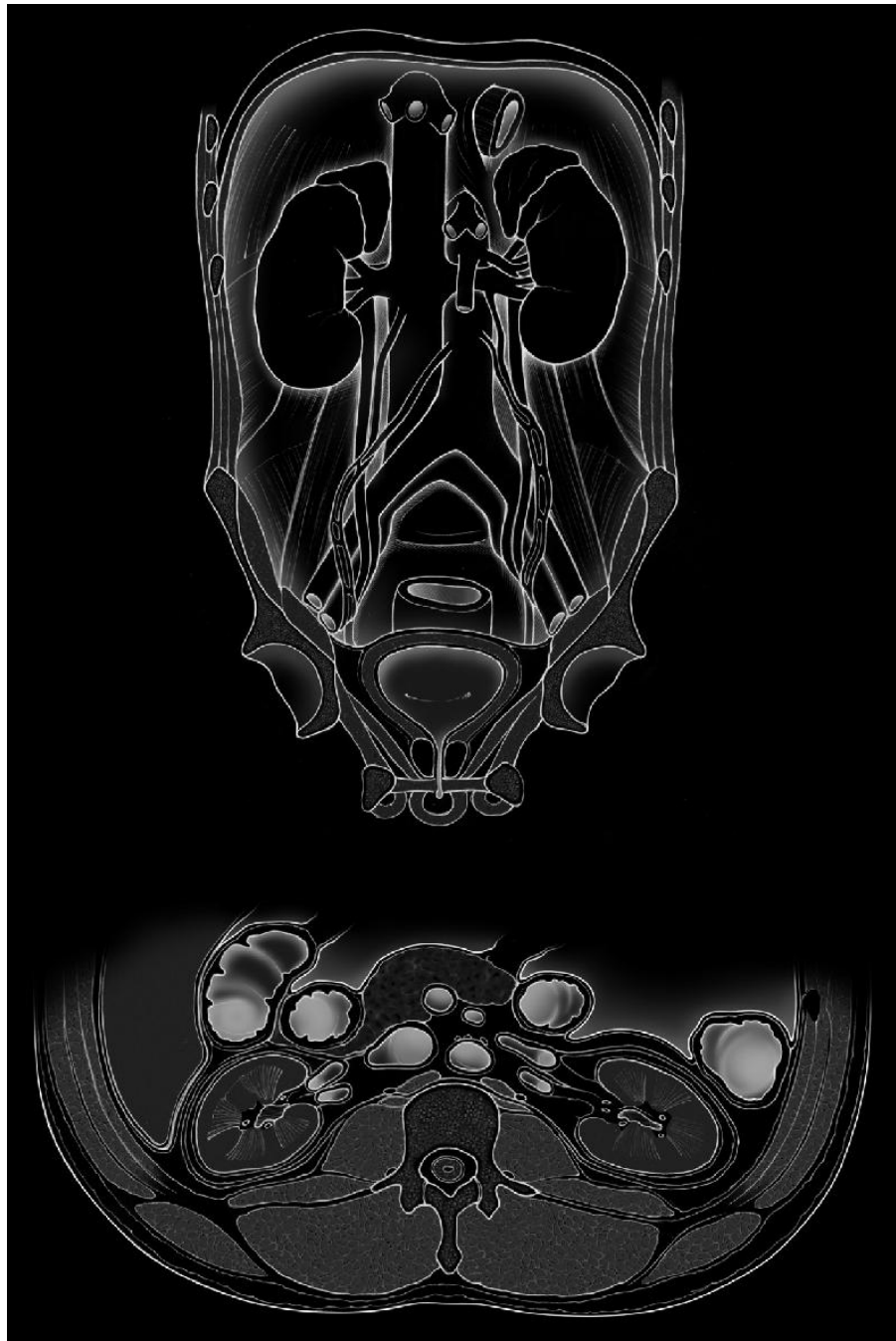
1,25 milhão de néfrons, que são as unidades funcionais do rim.

Grosseiramente, cada rim mede cerca de 12 cm de comprimento

Prancha 9-1

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 329 e 342.

Sistema Urinário



Revisão do Sistema Urinário

Diafragma

Glândula suprarrenal

Artéria renal

Veia renal

1

2

Músculo psoas maior

Reto

3

Próstata

4

A. Anatomia regional do rim e do ureter

Veia cava

Parte abdominal da aorta

Duodeno

inferior

Flexura

Peritônio

Fígado

duodenojejunal

Artéria e veia renal

esquerda

descendente

1

1

Corpo adiposo

pararrenal

(retroperitoneal)

Cápsula adiposa

Músculo psoas maior

B. Corte transversal através da 2a vértebra lombar

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 9-1

9 Rim

Cada rim está confiado em uma cápsula e, quando observado internamente, mostra um córtex (camada externa) e medula

COLORIR cada uma das seguintes características, usando (camada interna) distintos. Os néfrons estão localizados no uma cor diferente para cada uma delas:

córtex e em uma região justamedular ou na porção mais

1.

Rim

profunda do córtex. Os túbulos dos néfrons corticais se estendem apenas a uma curta distância na medula, enquanto

2.

Veia renal

que os túbulos dos néfrons justamedulares se estendem

3.

Parte proximal do Ureter

profundamente dentro da medula. A medula renal é caracterizada pela presença de 8 a 15 pirâmides (coleção de túbulos), que se

4.

Artéria renal

estreitam no ápice para formar a papila, onde a urina goteja no

5.

Córtex renal

interior de um cálice menor. Vários cálices menores formam um cálice maior, e vários cálices maiores desembocam dentro de

6.

Pirâmide renal (medula)

uma única pelve renal e da região proximal do ureter.

7.

Cálices menores

Cada rim é suprido por uma grande artéria renal, que, então, se

8.

Cálices maiores

divide nos seguintes ramos:

Artérias dos segmentos: uma artéria para cada um dos

9. Pelve renal

aproximadamente cinco segmentos

Artérias interlobares: várias artérias surgem de cada artéria do segmento e fluem entre as pirâmides renais ascendendo até o

Ponto Clínico:

córtex e arqueando sobre a base de cada pirâmide

Precipitados dentro do rim têm a possibilidade de formarão **cálculos renais** (nefrolitíase), que podem entrar no sistema coletor urinário e causar **Artérias arqueadas:** as porções terminais arqueadas das cólicas renal (dor da região lombar até a virilha) e potencialmente obstruir artérias interlobares na base de cada pirâmide renal o fluxo da urina. Cerca de 12% da população dos Estados Unidos terá **Artérias interlobulares:** surgem das artérias arqueadas e

cálculos renais, que são duas a três vezes mais comuns em homens e ascendem no córtex renal (90% do sangue flui para o rim e

relativamente incomuns em americanos africanos e asiáticos. Os tipos de pedras incluem:

perfunde o córtex renal)

- Oxalato (fosfato) de cálcio: cerca de 75% das pedras

Arteríolas aferentes: surgem das artérias interlobulares e

- Fosfato de magnésio amônio: cerca de 15% das pedras

passam (um ramo) para os glomérulos do néfron a fim de

- Ácido úrico ou cistina: cerca de 10% das pedras

formar o tufo de capilares glomerulares

Quando a pedra renal passa através do cálice maior e da pelve renal para **Arteríolas eferentes:** capilares glomerulares dos néfrons jus ao ureter, é mais provável que ela não obstrua o fluxo em nenhum destes três lugares (ou em todos os três):

taglomerulares se reúnem para formar as arteríolas eferentes,

- Junção entre a pelve renal e a parte proximal do ureter

que descem na medula e formam o sistema contracorrente de

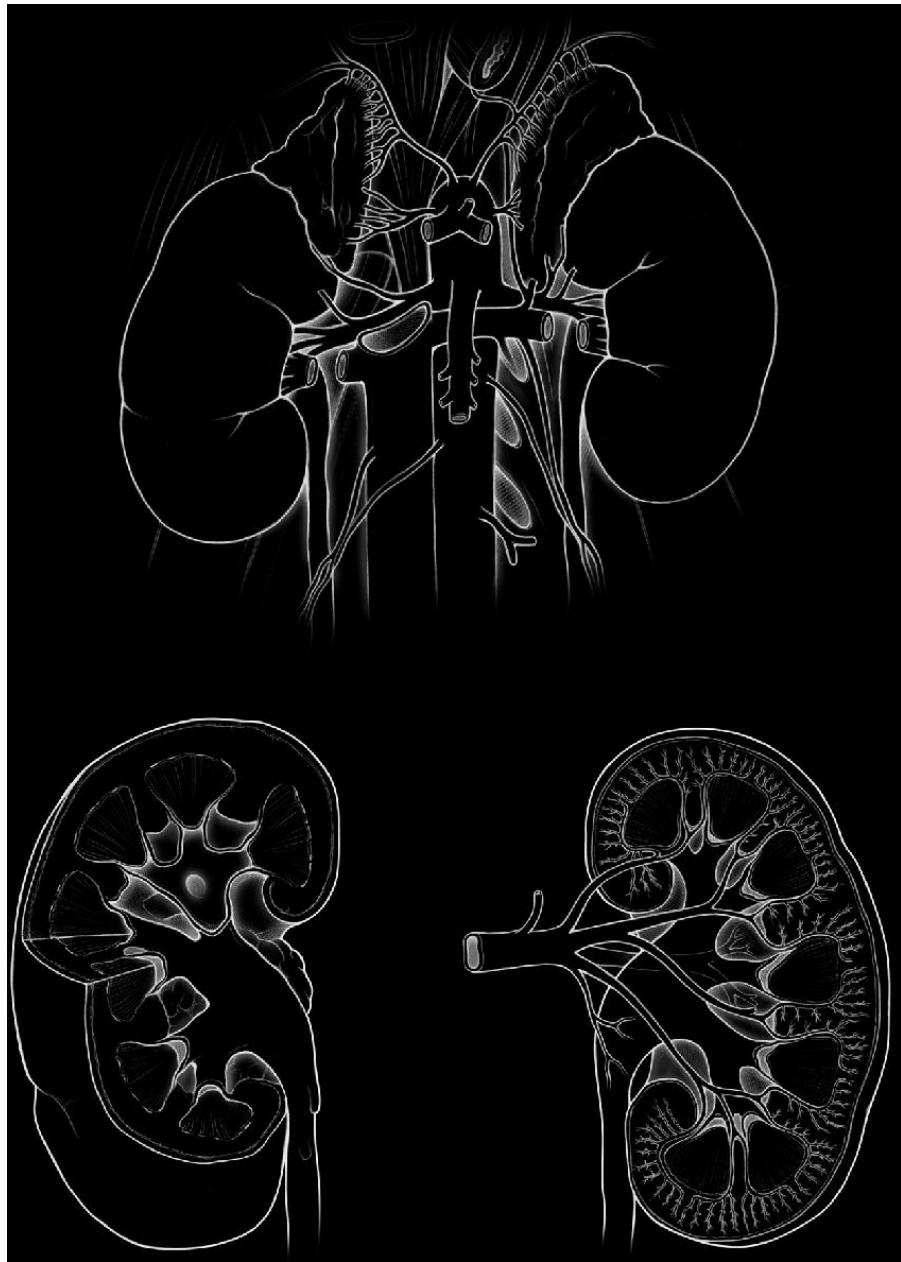
- No ureter, onde ele atravessa as veias ilíacas comuns (parte média do arteríolas retas e a rede de capilares peritubulares (mantém um ureter)

gradiente osmótico para a função tubular)

- Na junção ureterovesical, onde o ureter passa através da parede muscular da bexiga urinária **Prancha 9-2**

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 332, 334 e 335.

Sistema Urinário



Rim

9

Glândula suprarrenal direita

Glândula suprarrenal

esquerda

2

4

Artéria mesentérica superior

Veia cava inferior

3

3

Parte abdominal da aorta

A. Rins e glândulas suprarrenais

Cápsula fi brosa

5

Artéria do segmento

superior (apical)

Artéria do segmento

Artérias

anterosuperior

interlobares

7

Artéria

6

suprarrenal

Artérias

inferior

arqueadas

renal

8

9

Artéria do segmento

anteroinferior

7

Base da

Artérias dos

pirâmide

segmentos

posteriores

Artéria do segmento

Artérias radiadas

3

inferior

corticais

(interlobulares)

B. Rim direito seccionado em vários planos,

C. Corte frontal do rim esquerdo: vista anterior

expondo o parênquima e a pelve renal

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 9-2

9 Nêfron

Os néfrons diferem um pouco em estrutura dependendo da sua

Os glomérulos filtram o plasma. Este ultrafiltrado é desprovido

localização; os néfrons corticais possuem os seus glomérulos

de células e virtualmente de todas as proteínas (pelo menos

nos córtex superior e médio; geralmente apresentam alças de

elas são menores em tamanho que a albumina). O endotélio

Henle curtas (túbulos que diluem a urina, mas não a concentram)

do glomérulo é fenestrado, mas previne a passagem de células

em contraste com os néfrons justamedulares, que possuem

sanguíneas. Os podócitos envolvem o endotélio fenestrado e

alças de Henle longas que se estendem profundamente

mantêm as proteínas que foram filtradas.

dentro da medula interna. Os néfrons justamedulares contam

Adjacente à arteríola aferente, que libera o sangue para os

somente cerca de 10% a 15% dos néfrons totais no rim, sendo glomérulos, está uma especialização da parede do TCD denominada macula densa—importantes para a concentração da urina.

macula densa, que monitora o NaCl no líquido do TCD e, se a sua concentração abaixa, estimula a liberação de renina.

Cada néfron, que é a unidade funcional do rim que produz o filtrado primário, é formado pelas células justaglomerulares, que posteriormente causa um aumento na angiotensina II e aldosterona (sistema renina-angiotensina-aldosterona [RAA]). Estes hormônios estimulam a

Glomérulos: um tufo de capilares formados pelas arteríolas aferentes, que é envolvido pela cápsula glomerular, sendo responsável pela filtração do plasma. A macula densa, localizada nas células justaglomerulares adjacentes à macula densa do TCD, também monitora a pressão sanguínea na arteríola aferente e, se ela abaixa, liberam renina para elevar a pressão sanguínea.

Túbulo contorcido proximal (TCP): conectado ao glomérulo, também monitora a pressão sanguínea na arteríola aferente e, se ela abaixa, liberam renina para elevar a pressão sanguínea.

Alça de Henle: consiste em um túbulo longo único de espessura variável, sendo revestido por células epiteliais que estão envolvidas na reabsorção e na secreção ao longo da extensão

do túbulo

COLORIR as seguintes características do néfron, usando as **Túbulo contorcido distal (TCD)**: recebe o líquido tubular

cores sugeridas para cada uma delas:

remanescente da alça de Henle, monitora a sua osmolaridade

e transporta o líquido para o ducto coletor

1. Túbulo proximal: contorcido e segmentos retos

Ducto coletor: porção terminal do néfron onde a concentração **(azul)**

final da urina é “finalmente ajustada” antes que ela seja

2. Glomérulos justamedulares (violeta)

transportada para os cálices menores

3. Alça de Henle ascendente distal (porção espessa e TCD) (laranja)

4. Alça de Henle ascendente e descendente delgadas (verde)

5. Ducto coletor (cinza)

6. Células revestindo o TCD (laranja)

7. Arteríola aferente (vermelho)

8. Células justaglomerulares (violeta)

9. Endotélio dos capilares glomerulares (amarelo)

10.

Podócitos (marrom)

11.

Cápsula glomerular (verde)

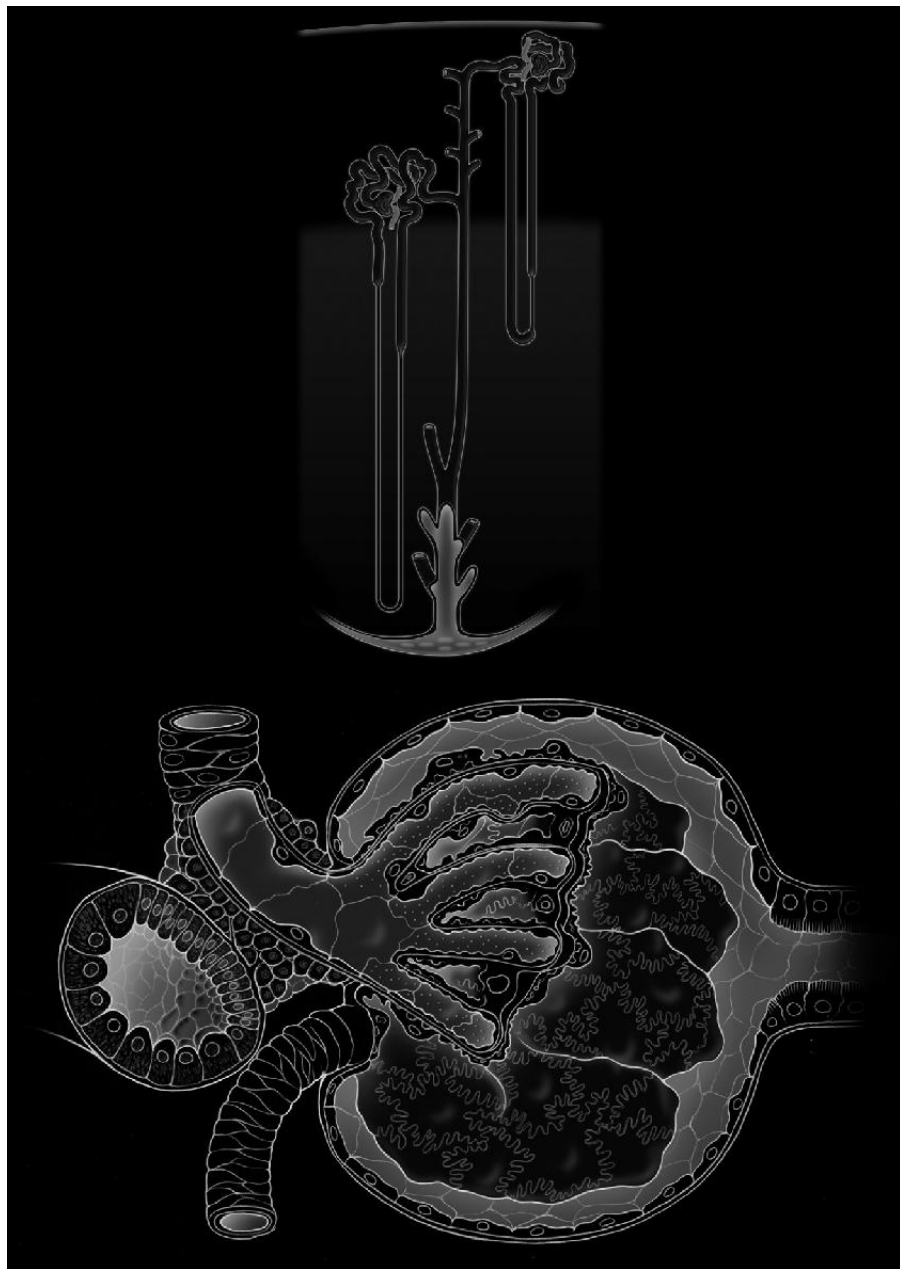
12.

Epitélio do TCP (azul)

Prancha 9-3

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 336.

Sistema Urinário



Néfron

9

Cápsula fi brosa

1

Corpúsculo renal cortical

Túbulo

contorcido distal

Néfrons corticais diluem a urina,

1

3

mas não a concentram

Córtex

Néfrons

justamedulares

Alça de Henle

concentram e diluem

a urina

3

2

3

Alça de Henle

4

5

Medula (pirâmide)

A. Esquema de néfron

11

7

10

9

8

12

6

Mácula densa

B. Glomérulo Arteríola eferente

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 9-3

9 Função Tubular Renal

Filtração Glomerular

Sódio Renal e Regulação Hídrica

O volume do líquido filtrado pelo glomérulo renal por tempo. A filtração do sódio é regulada no glomérulo pelo reflexo de unidade é denominado taxa de filtração glomerular (TFG).

barorreceptor, e sua reabsorção é regulada no túbulo pela

Lembre-se que, em uma pessoa mediana, cerca de 180 L de aldosterona (secretada pelo córtex da glândula suprarrenal) que

líquido é filtrado por dia (125 mL/minuto), e observe que cerca de estimula a sua reabsorção. Outros fatores também possuem

3 L do nosso volume total de sangue é de plasma, o que significa

funções, mas a reabsorção da água está ligada ao movimento do

que os rins filtram o plasma sanguíneo aproximadamente 60

sódio até que ela alcance o sistema de ductos coletores, onde,

vezes por dia! A quantidade de sangue liberado pelo glomérulo,

então, a água fica sob o controle da vasopressina (hormônio

ou que sai dele, é controlada por mecanismos hormonais e

antidiurético, ADH). Níveis baixos de ADH resultam em uma

neurais que agem nas arteríolas aferentes e eferentes.

urina diluída (excreção da água), enquanto que níveis altos de

ADH ativam os canais de água (denominados aquaporinas) que

Reabsorção Tubular

reabsorvem a água e criam uma urina concentrada.

Uma vez que o ultrafiltrado do plasma entre no TCP, ele é modificado pelos túbulos renais, como resumido na seguinte tabela.

Os rins também possuem uma importante função na seguinte

regulação:

- A retenção de água é facilitada pelo ADH e pelo sistema

REABSORÇÃO DE VÁRIOS COMPONENTES

multiplicador contracorrente (vasos retos renais), que cria um

DO ULTRAFILTRADO

líquido intersticial que é hiperosmótico

QUANTIDADE

PERCENTAGEM

- Os níveis de potássio, ambos pela reabsorção e secreção

SUBSTÂNCIA

FILTRADA/DIA

REABSORVIDA

tubulares

Água

180 L

99

- A homeostase do cálcio e da vitamina D de acordo com o hormônio da glândula paratireoide

Sódio

630 g

99,5

- A regulação homeostática da concentração plasmática do íon

Glicose

180 g

100

hidrogênio (balanço ácido-base) de acordo com o sistema

Ureia

54 g

44

respiratório

- Regulação da concentração de bicarbonato e a geração de novos bicarbonatos pela produção e excreção de amônia

A reabsorção ocorre por difusão e por transporte mediado. Por

COLORIR cada uma das seguintes características dinâmicas exemplo, muitas substâncias são reabsorvidas combinadas

da função tubular, usando as cores sugeridas para cada uma ao sódio (cotransporte). Exceto na porção descendente da alça de Henle, o sódio é ativamente reabsorvido em todas as delas:

regiões tubulares, e a reabsorção da água ocorre por difusão,

1.

Movimento da água (azul)

sendo dependente da reabsorção do sódio. Aproximadamente

dois terços do sódio e da água são reabsorvidos pelo túbulo

2.

Movimento do soluto (amarelo)

contorcido proximal; na verdade, a reabsorção tubular é

3.

Filtrado (verde)

geralmente alta para nutrientes, íons e água, porém mais baixa para restos metabólicos, tais como ureia (observe na tabela

4.

Células tubulares do TCP (marrom)

anterior: reabsorção de 44%).

5.

Células do segmento descendente fi no da alça de

Henle

Secreção Tubular

6.

Células do TCD

A secreção tubular envolve um processo em que as substâncias nos capilares que são paralelos aos túbulos renais, se difundem

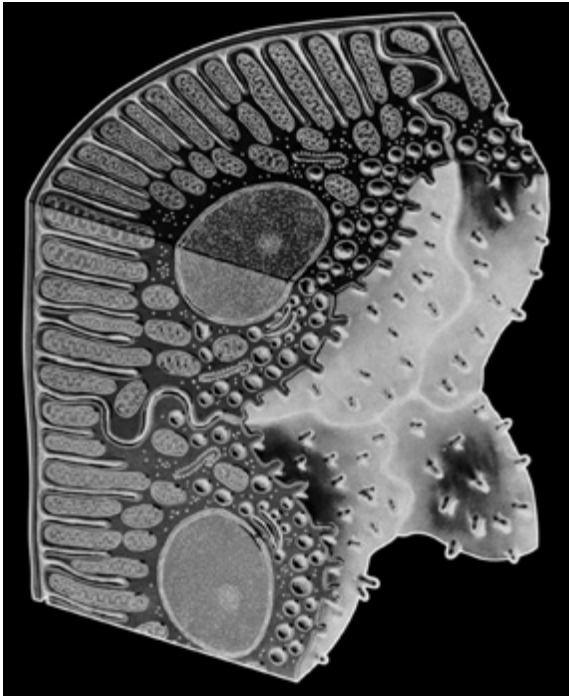
7. Células do ducto coletor

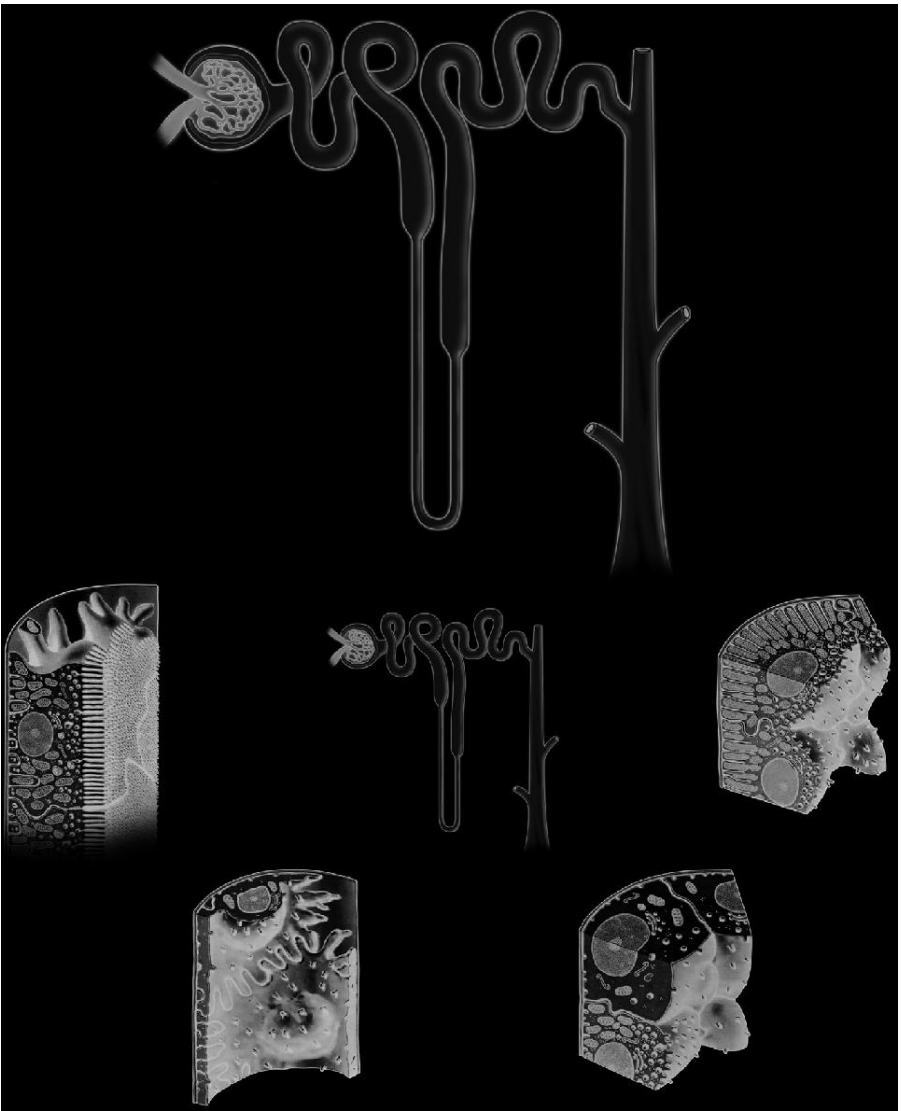
ou são ativamente transportadas para a luz dos túbulos. As substâncias secretadas importantes incluem:

- Íons de hidrogênio
- Potássio
- Ânions orgânicos tais como colina e creatinina (restos metabólicos do músculo)
- Substâncias químicas estranhas

Prancha 9-4

Sistema Urinário





Função Tubular Renal

9

A. Néfron e ductos coletores

TCP

Reabsorção de nutrientes

TCD

orgânicos, íons

Secreção de íons e de restos

inorgânicos

metabólicos e a reabsorção de

e H₂O

1

2

2

Na⁺, CL-e H₂O (regulado por

Glomérulo

hormônios)

Arteriola

eferente

Arteriola

aferente

1

1

3

Glomérulo renal

2

Produz o ultrafiltrado

2

Porção descendente

Ducto coletor

Reabsorção de íons e

H₂O (ADH regulado)

e a secreção de íons; a

1

porção delgada ajusta

a urina

Alça de Henle

Reabsorção

Porção

1

de H₂O

ascendente

(descendente)

e de NaCl

(ascendente)

Túbulo

Túbulo

B. Epitélio do túbulo

contorcido

contorcido

Em direção

proximal

distal

ao ureter

6

Córtex

4

Medula

Ducto

Alça de Henle

coletor

Porção descendente

Porção ascendente

5

7

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 9-4

9 Bexiga Urinária e Uretra

Os cálices renais, pelve, ureteres, bexiga e parte proximal da

Em ambos os sexos, as glândulas uretrais se abrem na luz da uretra são revestidos pelo epitélio de transição (urotélíio), que uretra e lubrifi cam a mucosa uretral.

possui a habilidade única de se “desdobrar” ou se expandir quando as vias ou a bexiga urinária tornam-se distendidas. Os ureteres são envolvidos pelo músculo liso distribuído em três

COLORIR as seguintes estruturas da bexiga urinária e da camadas, mas a bexiga é envolvida pelo músculo liso que está uretra, usando uma cor diferente para cada uma delas:

aleatoriamente misturado em sua orientação, sendo conhecido como músculo detrusor da bexiga. A parte proximal da uretra em

1.

Músculo detrusor da bexiga feminina

ambos os sexos é revestida pelo epitélio de transição, que, então, é substituído pelo epitélio pseudoestratificado cilíndrico e pelo 2.

Trígono da bexiga feminina e masculina

estratificado pavimentoso quando a uretra se abre no exterior.

3.

Uretra feminina

A bexiga urinária repousa subperitonealmente atrás da sínfi se

4.

Músculo esfíncter externo da uretra na mulher

púbica. A bexiga estoca a urina até que ela seja apropriadamente

5.

Músculo esfíncter interno da uretra no homem

eliminada (urinação), podendo reter acima de 800 a 1.000 L de urina. A parede posteroinferior interior da bexiga demonstra uma

6.

Parte membranácea da uretra

área lisa denominada trígono da bexiga, demarcada pelos dois

7.

Músculo esfíncter externo da uretra no homem

óstios do ureter superiormente e pelo óstio interno da uretra na base da bexiga.

8.

Parte esponjosa da uretra

9. Parte prostática da uretra

A micção (evacuação ou urinação) envolve várias etapas importantes:

- Normalmente, as fibras nervosas simpáticas relaxam a parede da bexiga, permitindo a distensão e a constrição do esfíncter

Ponto Clínico:

interno da uretra (músculo liso), localizado no fundo da bexiga

A **incontinência pelo estresse** (liberação involuntária de urina) geralmente (mulheres não possuem este esfíncter interno da uretra) ocorre com um aumento da pressão intra-abdominal causada pela tosse, • A micção é iniciada pela estimulação dos receptores de

espiro, defecação ou levantamento de peso. Normalmente, o mecanismo de estiramento no músculo detrusor da bexiga, enviando sinais

do esfíncter (M. esfíncter da uretra) está fortemente aumentado para impedir que a urina deixe a bexiga. Entretanto, o enfraquecimento dos aferentes para os níveis S2-S4 da medula espinal por meio

do mecanismo de esfíncter da bexiga, vagina e outras estruturas de

sustentados nervos esplâncnicos pélvicos ção do assoalho pélvico podem levar à incontinência pelo estresse; fatores • Os eferentes parassimpáticos (via nervos esplâncnicos

predispostos incluem a multiparidade (nascimento de múltiplas crianças, pélvicos) induzem uma contração refl exa do músculo

levando ao estiramento do esfíncter durante o parto vaginal), obesidade, detrusor da bexiga, relaxamento do esfíncter interno da uretra

tosse crônica ou levantamento de grande peso.

masculina e aumento do “desejo” de evacuação

- Quando conveniente (e às vezes não!), os eferentes

somáticos, através do nervo pudendo (S2-S4), causam o relaxamento voluntário do esfíncter externo da uretra (em ambos os sexos), e a micção ocorre

- Quando vazia, o esfíncter externo se contrai (nos homens o músculo bulboesponjoso expulsa aquelas últimas poucas gotas de urina da uretra), e novamente o músculo detrusor relaxa sob o controle simpático

A uretra feminina é curta (3-5 cm), circundada pelo esfíncter da uretra (se mistura com o músculo esquelético denominado esfíncter uretrovaginal) e se abre dentro do vestíbulo da vagina. A uretra masculina é mais longa (cerca de 20 cm) e, descritivamente, dividida em três partes:

Parte prostática: porção proximal da uretra masculina que passa através da próstata

Parte membranácea: porção média e curta que é envolvida pelo M. esfíncter externo da uretra

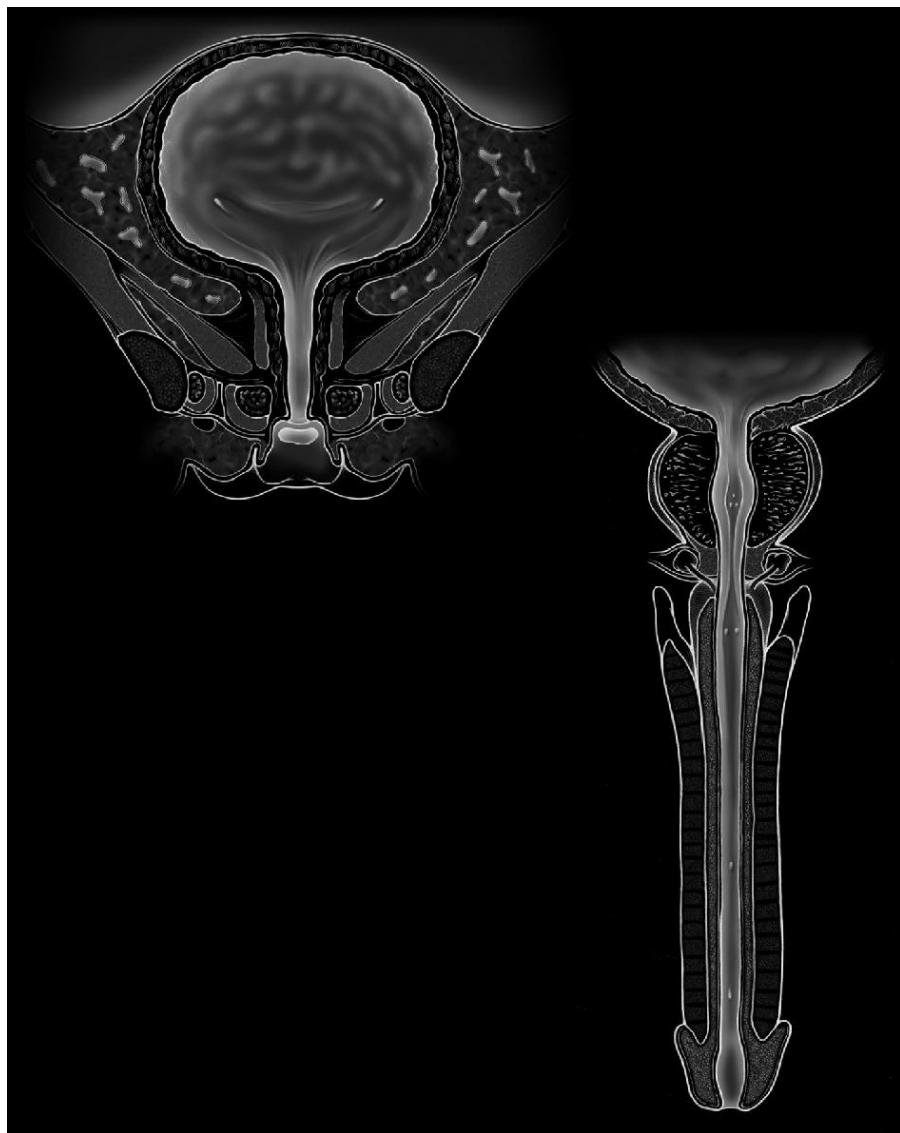
Parte esponjosa: fl ui através do bulbo do pênis, do corpo do pênis e da glande do pênis, abrindo-se no óstio externo da

uretra

Prancha 9-5

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 366 e 385.

Sistema Urinário



Bexiga Urinária e Uretra

Peritônio

Fundo da bexiga

1

Óstio esquerdo da uretra

Músculo obturador interno

Músculo levantador do ânus

2

2

3

4

Ramo

5

inferior do

púbis

9

Próstata

6

Vagina (posterior ao óstio externo

7

da uretra)

A. Mulher: corte frontal da bexiga urinária

Glândula

Bulbo do pênis

bulbouretral

Raiz do pênis

Corpo cavernoso

Corpo esponjoso

8

Glande do pênis

Óstio externo da uretra

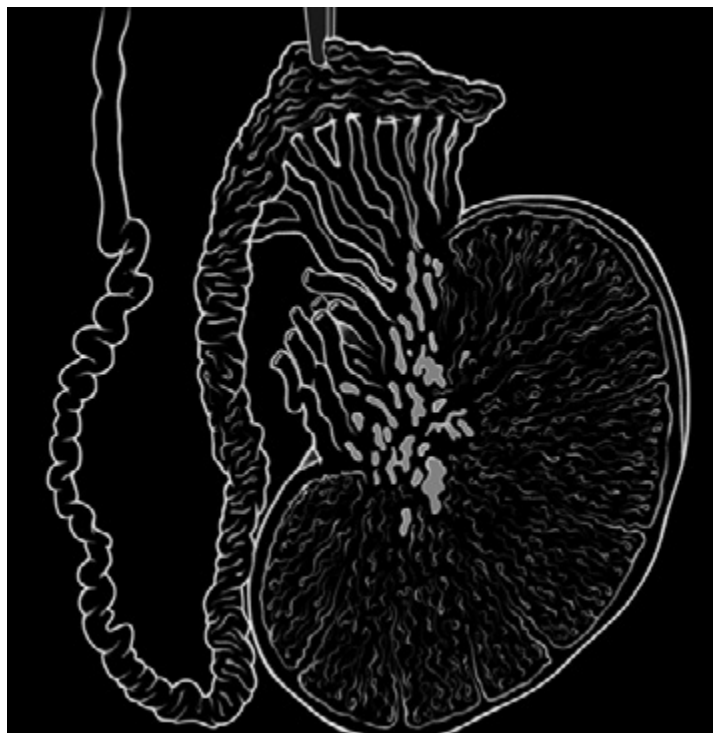
B. Soalho da uretra

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 9-5







10

Capítulo 10 Sistema Reprodutor

10 Visão Geral do Sistema Reprodutor Feminino

O sistema reprodutor feminino é composto das seguintes

O períneo possui a forma de um diamante e se estende lateral—
estruturas:

mente da região púbica à região posterior do túber isquiático e,

- Ovários: par de gônadas do sistema reprodutor feminino que em seguida, para a extremidade da vértebra cóccix. A metade produz as células germinativas femininas, denominadas óvulos anterior da região em forma de diamante é o trígono urogenital, (ovócitos), e secreta os hormônios estrógeno e progesterona e este inclui o pudendo ou genitais externos femininos. Os lábios

- Tubas uterinas: par de tubos que se estende desde as paredes maiores recobrem o tecido erétil do bulbo do vestíbulo e rodeiam superolaterais do útero e é aberto como fimbrias, funis para as aberturas da uretra e vagina. O tecido erétil do clitóris (ramo, corpo e que sofreu ovulação)

glande) demarca os dois limites laterais do triângulo urogenital,

- Útero: um órgão em forma de pera, órgão muscular que, por sua vez, se situam ao longo do ramo isquiopúbico e se unem na região anterior da sínfise púbica. Essa região é iner-

- Vagina: um tubo distensível musculoelástico (também referido como o início do canal), de aproximadamente 8 a 9 cm de comprimento, que se estende desde o colo do útero até o

vestíbulo da vagina

COLORIR os seguintes órgãos do sistema reprodutor

Os órgãos reprodutores femininos são resumidos na tabela a seguir, utilizando uma cor diferente para cada um deles:

1. Tuba Uterina

2. Ovário

ÓRGÃO

CARACTERÍSTICAS

Ovário

Está suspenso pelo ligamento suspensor do ovário (o

3. Útero (fundo, corpo e colo)

ovário contém vasos, nervos, linfáticos) e pelo ligamento útero-ovárico (amarrados ao útero)

4. Vagina

Tuba uterina

Percorre a metade superior do ligamento largo do útero

5. Clitóris

Útero

Consiste de corpo, fundo, istmo e colo do útero, sendo

6. Abertura da uretra

apoiado pelo diafragma pélvico e ligamentos

Vagina

Inclui o fórnice da vagina ao redor do saliente colo do útero

7. Lábios menores

8. Lábios maiores

9. Abertura da vagina

Os ovários estão suspensos a partir da parede lateral da pelve

10.

Bulbo do vestíbulo (tecido erétil)

pelo ligamento suspensor do ovário (contém os elementos

neurovasculares ováricos) e são fixados ao útero medialmente

pelo ligamento útero-ovárico. O útero, tubas uterinas e os ovários também são apoiados pelo ligamento largo do útero, uma espécie de “mesentério” constituído de peritônio que se reflete na

parte de fora da parede da pelve e estende-se para abraçar essas estruturas viscerais, ao contrário do mesentério do intestino.

Essas características são resumidas na tabela abaixo.

ÓRGÃOS

CARACTERÍSTICAS

Ligamento largo do útero

Inclui o mesovário (entorno do ovário),

mesosalpinge (entorno da tuba uterina) e o

mesométrio (ligamento remanescente)

Ovários

São suspensos pelo ligamento suspensor do

ovário a partir da parede lateral da pelve e
presos ao útero pelo ligamento útero-ovárico

Tubas uterinas

Consistem de uma extremidade de fímbrias

(que recolhem os óvulos), infundíbulo,

ampola, istmo e parte uterina

Ligamento transverso do colo

São condensações fibromusculares da fáscia

(Ligamento cardinal)

da pelve que sustentam o útero

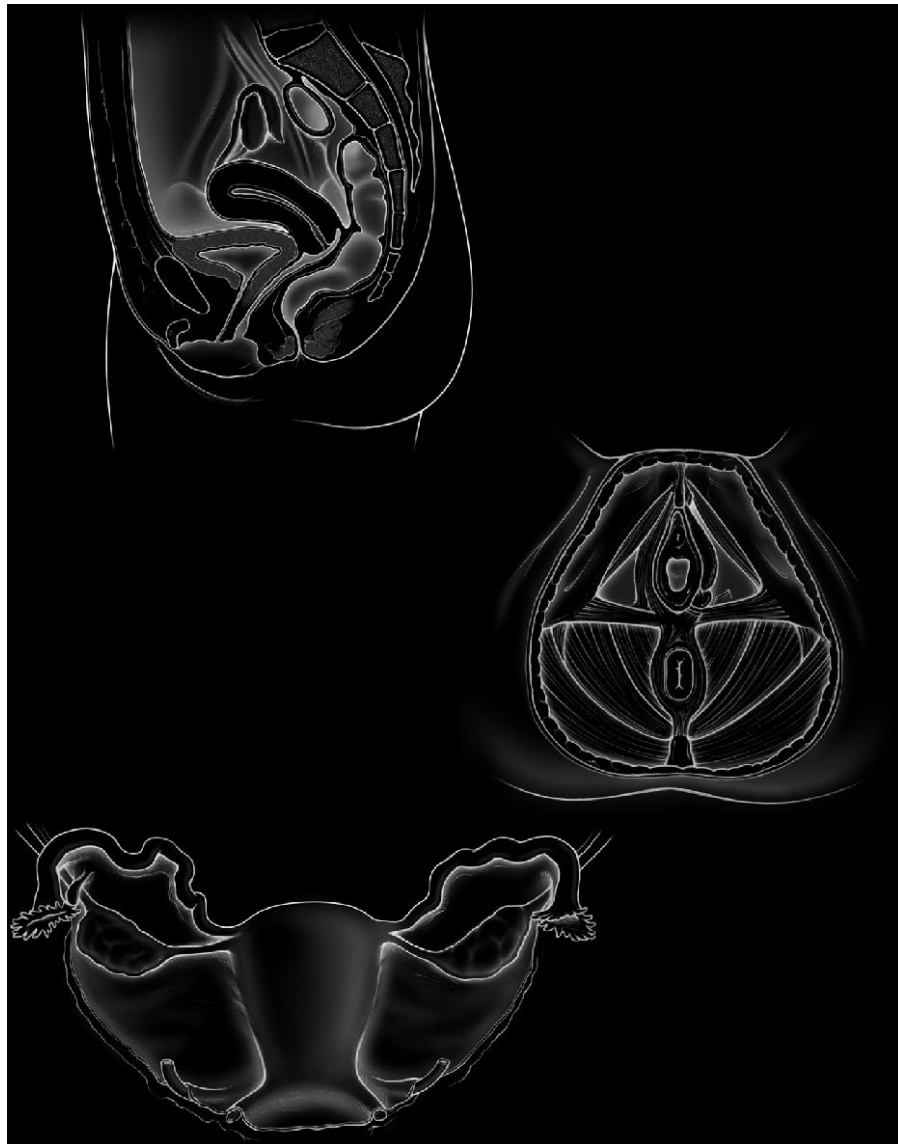
Ligamento retouterino

Estende-se da lateral do colo até o sacro,
sustenta o útero e se localiza abaixo do
peritônio (prega retouterina)

Prancha 10-1

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 360, 371 e 379.

Sistema Reprodutor



Visão Geral do Sistema Reprodutor Feminino 10

1

Ligamento suspensor do ovário

2

Escavação vesicouterina

Ligamento

útero-ovárico

Escavação retouterina

Ligamento

redondo

do útero

Colo do útero

3

Canal anal

Bexiga

urinária

M. esfíncter externo do ânus

Síntese

pública

4

5

6

5

6

7

Músculo isquiocavernoso

Ânus

8

9

10

A. Cavidade pélvica: corte mediano (sagital)

Glândula vestibular

maior

Músculo bulboesponjoso

Túber isquiático

Músculo

bulboesponjoso

B. Períneo (lado esquerdo mostra dissecação profunda)

Corpo do períneo

Ligamento

Músculo

1

suspensor

levantador

do ovário

do ânus

2

Cóccix

Músculo esfíncter

3

externo do ânus

Ligamento

útero-ovárico

C. Útero: vista posterior

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 10-1

10 Ovários e Tubas Uterinas

Os ovários desenvolvem-se na parte superior da cavidade

8. O corpo lúteo dura cerca de 10 dias e, depois, degenera, a retroperitoneal, na parede abdominal posterior, e, tal como não ser que o ovo seja fertilizado.

os testículos, descem durante o crescimento fetal para a

9. Se fertilizado, o ovócito secundário completa a sua segunda cavidade pélvica, onde se tornam ligados pelo ligamento largo divisão meiótica e se transforma em um óvulo (ovo), os

e fi cam suspensos, entre a parede lateral da pelve e medial do

23 cromossomos do óvulo e o esperma combinam-se, e a

útero. No nascimento, os ovários possuem vários milhões de divisão mitótica do zigoto (óvulo fecundado) começa.

ovos (não serão formados novos), mas a grande maioria não

10. O conceito então se move, através da tuba uterina, e

está plenamente maduro, apenas cerca de 500 irão atingir a

implanta-se no endométrio uterino aproximadamente no 5o

maturidade e, fi nalmente, serão ovulados, enquanto o resto vai dia após fertilização.

degenerar.

11. Durante o início da gravidez, o corpo lúteo sustenta a gravidez por meio da secreção de estrógeno e progesterona. A sequência de eventos que culminará na ovulação de um e, em seguida, regride entre o segundo e o terceiro mês, já ovócito maduro (óvulo) no ovário inclui:

que a placenta assume a tarefa de manter a gravidez.

1. Durante o desenvolvimento fetal, as ovogônias (futuros ovos)

As tubas uterinas são divididas nos seguintes segmentos:

tornam-se ovócitos primários e iniciam a sua primeira divisão

- Infundíbulo e suas fimbrias na parte final: envolve o ovário com meiótica, porém ficam detidos nesse estado até a puberdade.

o objetivo de capturar o ovo em ovulação

2. Na puberdade, apenas os folículos primordiais, em última

- Ampolas: o próximo segmento onde a fertilização ocorre instância, que futuramente se tornarão maduros, completam

normalmente

sua primeira divisão meiótica para formar um ovócito

- Istmo: um estreito segmento medial da tuba

secundário.

- Porção óstio uterino: está dentro da parede uterina, sendo con—

3. O ovócito secundário reside em um folículo primário, rodeado
tínua à cavidade do útero

por uma camada única de células granulosas, e, em seguida,
esta começa a crescer para tornar-se um folículo maduro
primário.

COLORIR cada uma das seguintes características do ovário e 4.

Como o ovócito cresce em tamanho, as células granulosas
tuba uterina, utilizando uma cor diferente para cada uma delas:
proliferam (secretam estrógeno e um pouco de progesterona)
formando um folículo secundário com um fl uído, que

1. Istmo

preenche o espaço denominado antro.

2. Ampola

5. Cerca de 10 a 20 desses folículos denominados pré-antrais
começam a amadurecer no início de cada ciclo menstrual,

3. Parte fi nal do infundíbulo com as fímbrias

mas, geralmente, apenas 1 torna-se dominante, enquanto os

4. Folículo primário

outros degeneram.

6. O folículo maduro é denominado de folículo pré-ovulatório

5. Folículos secundários

(de Graaf), que, por sua vez, começa a inchar principalmente

6. Folículo pré-ovulatório (de Graaf) maduro

na superfície da cápsula do ovário, sendo em geral liberado do ovário rompendo a cápsula do folículo ao redor do 14o dia

7. Um ovócito ovulado

do ciclo.

8. Corpo lúteo maduro

7. O ovócito secundário é “capturado” pelas fímbrias no fim da tuba uterina, enquanto as restantes células granulosas na superfície do ovário ampliam e formam uma estrutura

glandular denominada corpo lúteo (secreta e inibe a produção de estrógeno e progesterona).

Prancha

Consulte o

10-2

***Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 371.**

Sistema Reprodutor



Ovários e Tubas Uterinas 10

Mesossalpinge

uterina

da tuba

1

uterina

3

Ligamento útero—

Vasos sanguíneos

-ovárico

ováricos

Ovário

A. Partes da tuba uterina

4

Epitélio germinativo

5

6

Vasos sanguíneos

Corpo albicante

Corpo hemorrágico

(folículo rompido)

8

7

Corpo lúteo (inicial)

Coágulo sanguíneo

Fibrina

Células luteinizantes

B. Ovário maduro

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 10-2

10 Útero e Vagina

Útero

COLORIR as seguintes características do útero e da vagina, O útero é um órgão em formato de pera, suspenso pelo

utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

ligamento largo do útero (miométrio) e preso lateralmente por

1. Fundo do útero

suas conexões com as tubas uterinas e, pelo ligamento útero-ovárico, se liga ao ovário. Além disso, refletindo a partir de seu **2. Corpo do útero**

aspecto anterolateral, está o ligamento redondo do útero, um

3. Colo do útero

remanescente distal do gubernáculo feminino (o remanescente proximal é o ligamento útero-ovárico anexado ao ovário), que

4. Vagina

puxa para baixo o ovário, a partir do local onde ocorreu o

5. Camada basal (regenera-se em um novo estrato

desenvolvimento, na parede posterior do abdome em direção

funcional após a menstruação)

à pelve. O ligamento redondo do útero passa através do canal inguinal e termina como uma faixa grossa fi brosa nos lábios

6. Camada funcional (camada superfi cial fi na que

maiores (homólogo masculino para o escroto).

prolifera e é colocada para fora do organismo

O útero tem várias partes:

durante a menstruação)

- Fundo: situada na parte superior para a fi xação das duas tubas 7.
- Glândulas uterinas**

uterinas

- Corpo: porção média do útero que recobre inferiormente o colo
- Colo: o "pescoço" do útero, este se localiza

subperitonealmente e possui um estreito canal do colo do útero que se abre na parte superior da vagina

A parede uterina é forrada internamente pelo endométrio, que prolifera de forma significativa durante a primeira metade do ciclo menstrual, em preparação para a possível implantação de um conceito. Se não ocorrer a fertilização, ele degenera e é expulso do organismo durante o período do 3o ao 5o dia da menstruação, que marca o início do próximo ciclo menstrual. A camada média da parede uterina é o miométrio, uma espessa camada muscular lisa; e a camada externa, por sua vez, é o perimétrio, uma camada serosa (coberta de peritônio visceral).

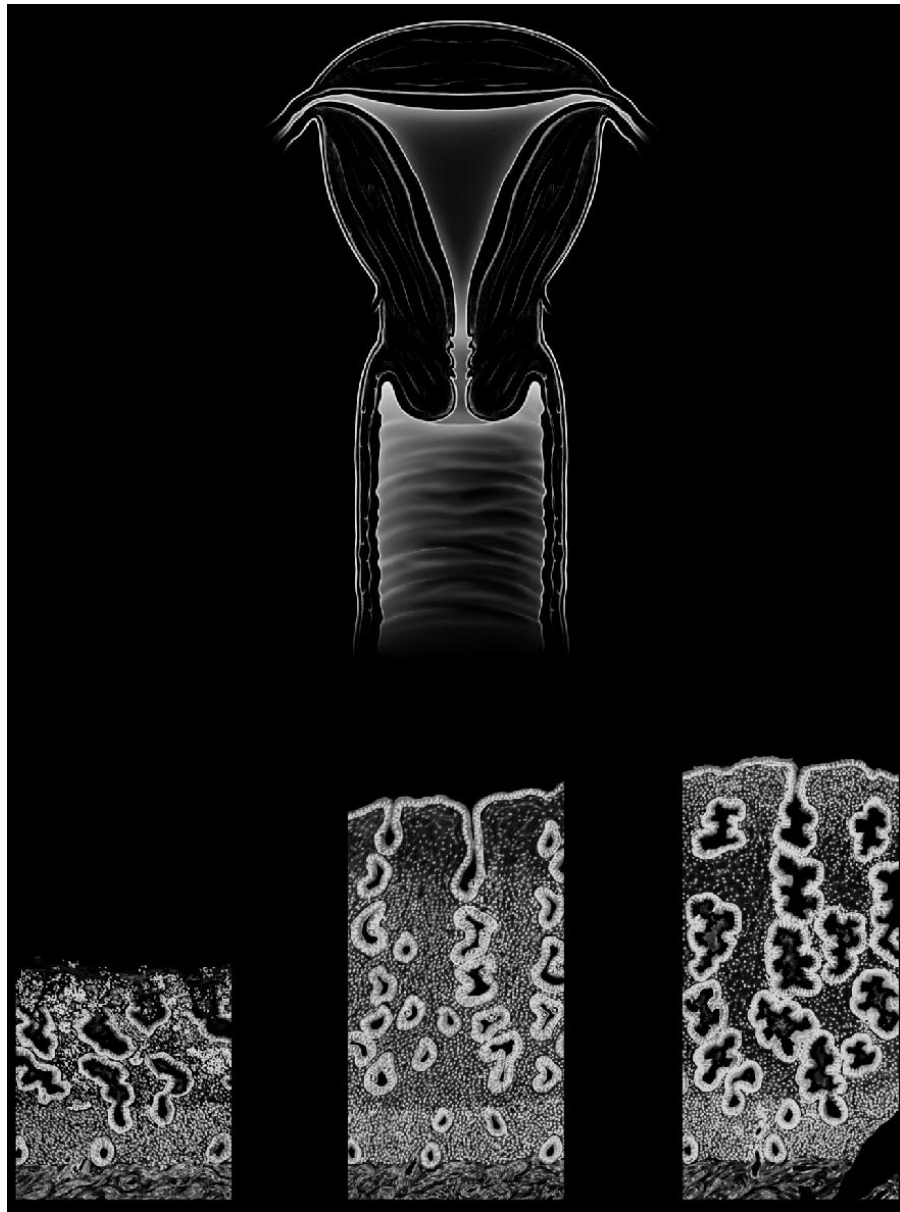
Vagina

A vagina é um tubo musculoelástico que se estende desde o colo do útero até a sua abertura no vestíbulo da vagina. A luz é forrada por um epitélio estratificado, escamoso, não queratinizado, que é lubrificado por muco das glândulas cervicais.

Prancha 10-3

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 371.

Sistema Reprodutor



Útero e Vagina 10

1

Cavidade do útero

2

Óstio histológico interno do útero

3

Óstio externo do útero

Fórnice da vagina

4

A. Útero

7

7

6

7

5

5

Menstruação

Fase proliferativa tardia

Metade da fase secretora

B. Ciclo endometrial

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 10-3

10 Ciclo Menstrual

O ciclo menstrual é dividido em três fases:

COLORIR as seguintes características do ciclo menstrual, • Follicular: começa com a menstruação no 1o dia do ciclo e

utilizando uma cor diferente para cada característica:

coincide com a proliferação das células da camada granulosa em um folículo selecionado

1. Corpo lúteo (amarelo com o centro vermelho)

- Ovulatória: metade do ciclo, normalmente acontece em torno

2. Veias e vênulas preenchem o endométrio (azul)

de 14 dias e coincide com a ovulação do ovócito pelo folículo pré-ovulatório (de Graaf) maduro, induzida pelo aumento de

3. Artérias espirais do endométrio durante o ciclo

LH e FSH

menstrual (vermelho)

- Luteal: após a ovulação, as células foliculares transformam-

4. Níveis de LH (linha na tabela) (laranja)

se no corpo lúteo e produzem grandes quantidades de progesterona, estrógeno e inibina (*feedback* negativo no

5. Níveis de FSH (marrom)

hipotálamo para inibir GnRH; LH e FSH também participam

6. Níveis de progesterona (azul)

deste feedback)

7.

Níveis de estrógeno (verde)

Durante a fase folicular, os níveis crescentes de estrógeno, como

8. Níveis de inibina (roxo)

feedback sobre o hipotálamo e a hipófi se, provocam o aumento do GnRH, que é seguido por picos do LH e FSH ao longo da fase da ovulação. Se a fecundação não ocorrer, o corpo lúteo

Ponto Clínico:

começa a degenerar-se em torno do 25º e 28º dias, enquanto o

Cerca de 10% a 15% dos casais inférteis podem beneficiar-se a partir

de novo ciclo menstrual tem início.

várias estratégias de reprodução assistida, incluindo:

- Inseminação artificial: uso de doadores de espermatozoides

Se a fecundação e a implantação ocorrerem, logo em seguida,

- TGTU: transferência de gametas para a tuba uterina
- IUI: inseminação intrauterina (com um parceiro ou de um doador de espermatozoides)

a aumentar continuamente, com estrógeno estimulando

- FIV/ET: fertilização *in vitro* com transferência de embriões para a cavidade uterina

contratilidade uterina de modo que o feto pode chegar a termo

- FITZ: fertilização *in vitro* com transferência de zigoto para a tuba uterina (9 meses) antes do nascimento. O corpo lúteo é responsável pela secreção desses hormônios nos primeiros 2 meses, sob o

estímulo da gonadotrofia na coriônica humana (hCG) secretada

pelas células do trofoblasto implantado. Após aproximadamente

60 a 80 dias, a placenta assume e secreta o estrógeno e

progesterona necessários para manter a gravidez.

O ciclo menstrual também resulta em mudanças no endométrio

uterino e inclui as seguintes fases:

- Menstrual: dura cerca de 3 a 5 dias e marca o início do ciclo, quando o endométrio degenera (porque não ocorreu a implantação) e é colocado para fora, como o fluxo menstrual
- Proliferativa: a partir do 5º ao 14º dias, quando o endométrio engrossa de maneira significativa; esse crescimento é

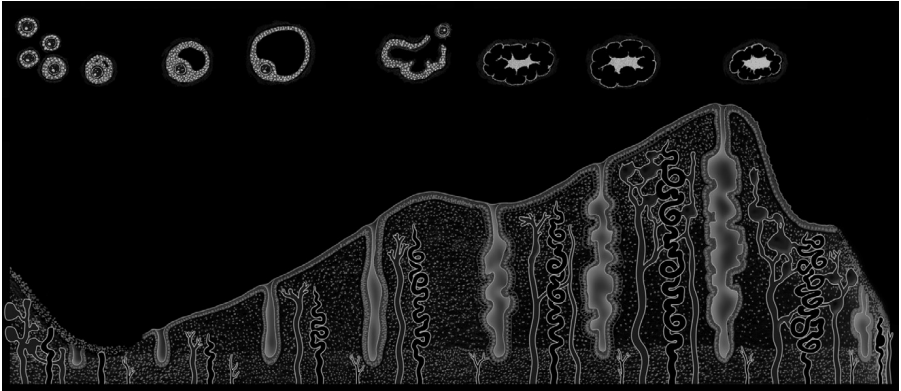
estimulado pelo estrógeno

- Secretória: após a ovulação, o endométrio aumenta sua atividade secretora (muco rico em nutrientes), sob a influência da progesterona ("hormônio que promove a gestação"), o endométrio torna-se edemaciado e engrossa na antecipação de uma possível implantação

Prancha 10-4

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 147.

Sistema Reprodutor



Ciclo Menstrual 10

Ciclo menstrual

Fases

Follicular

Ovulação

Luteal

Ovócito

secundário

1

ovariano

Desenvolvimento dos folículos

Folículos

Ruptura do

3

maduros

folículo

Glândula

3

2

3

Sangramento

uterino

2

Sangramento

ica

4

n

60

iô

40

na cor

IU/L

LH

4

20

0

io gonadotrofinô

20

FSH

5

10

IU/L

is do horm

0

íveN

20

30

ng/mL

6

Progesterona

0

ianos

200

var

100

Estrógeno

7

ios on

pg/mL

ô

0

40

is de horm

8

20

íve

IU/L

Inibina

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 10-4

10 Mama Feminina

A mama feminina se estende desde, aproximadamente, a 2a quanto os níveis de prolactina e ocitocina permanecem elevados até a 6a costela e a partir do esterno medialmente até linha axilar média lateralmente. O tecido glandular mamário está de gravidez ou de amamentação, as glândulas tubuloalveolares na fáscia superficial, histologicamente é de modo real uma regredem e tornam-se inativas. Após a menopausa, o tecido modificado das glândulas sudoríferas, que se desenvolve sob glandular é largamente atrofiado, sendo substituído por gordura, influência hormonal e é apoiada por vertentes de tecido fibroso embora alguns dos ductos lactíferos possam permanecer. denominado ligamentos suspensores da mama (de Cooper). A papila mamária, em geral, fica aproximadamente no 4o espaço intercostal e está rodeada pela aréola pigmentada. A arquitetura **COLORIR** as seguintes características da mama feminina, glandular inclui as seguintes características:

•
utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

Alvéolos secretores: células nos lóbulos de glândulas tubuloalveolares liberam "leite" através dos mecanismos

1. Aréola

merócrino (liberação do produto através da exocitose das

2. Papila mamária

proteínas secretoras) e apócrina (o componente adiposo da secreção é liberado através de gotículas cobertas por

3. Ductos lactíferos

membranas)

•

4. Seios lactíferos

Ductos intralobulares: recolhem as secreções alveolares e transmitem-nas ao longo dos ductos interlobulares

5. Tecido adiposo subcutâneo

• Ductos interlobulares: coalescem em cerca de 15 a 25 ductos lactíferos

6. Lobos da glândula mamária

• Ductos lactíferos: drenam o leite para a papila mamária e

exibem segmentos dilatados numa região logo abaixo da

papila mamária denominada seios lactíferos, antes da

Ponto Clínico:

abertura da papila mamária na superfície

Alterações fi brocísticas (doença) é um termo geral que abrange um grande grupo de condições benignas, que ocorre em cerca de 80% das A aréola contém glândulas sebáceas, glândulas sudoríferas e

mulheres; muitas vezes, são relacionadas às alterações no ciclo de glândulas mamárias modifi cadas (de Montgomery) com várias

maturação e involução do tecido glandular. Fibroadenoma, o segundo tumor mais frequente depois do carcinoma da mama, é um tumor benigno terminações nervosas sensitivas. Essas glândulas umedecem a

do epitélio glandular. Ambas as condições podem apresentar massas

papila mamária e a mantém fl exível.

palpáveis que necessitam de acompanhamento e avaliação.

Câncer de mama (na maioria das vezes é um carcinoma ductal invasivo ou carcinoma lobular) é a neoplasia maligna mais comum em mulheres. Cerca O desenvolvimento mamário está sob o controle de prolactina,

de dois terços de todos os casos ocorrem em mulheres pós-menopáusicas.

GH, estrógeno, progesterona e adrenocorticoides. Na gravidez,

Cerca de 50% dos cânceres ocorrem no quadrante superior externo da a elevação de prolactina, estrógeno e progesterona aumentam

mama (região mais próxima da axila), e metástases através dos linfáticos o desenvolvimento de glândulas tubuloalveolares, mas inibem

ocorrem geralmente na axila, porque cerca de 75% da linfa da mama é drenada para esses linfonodos.

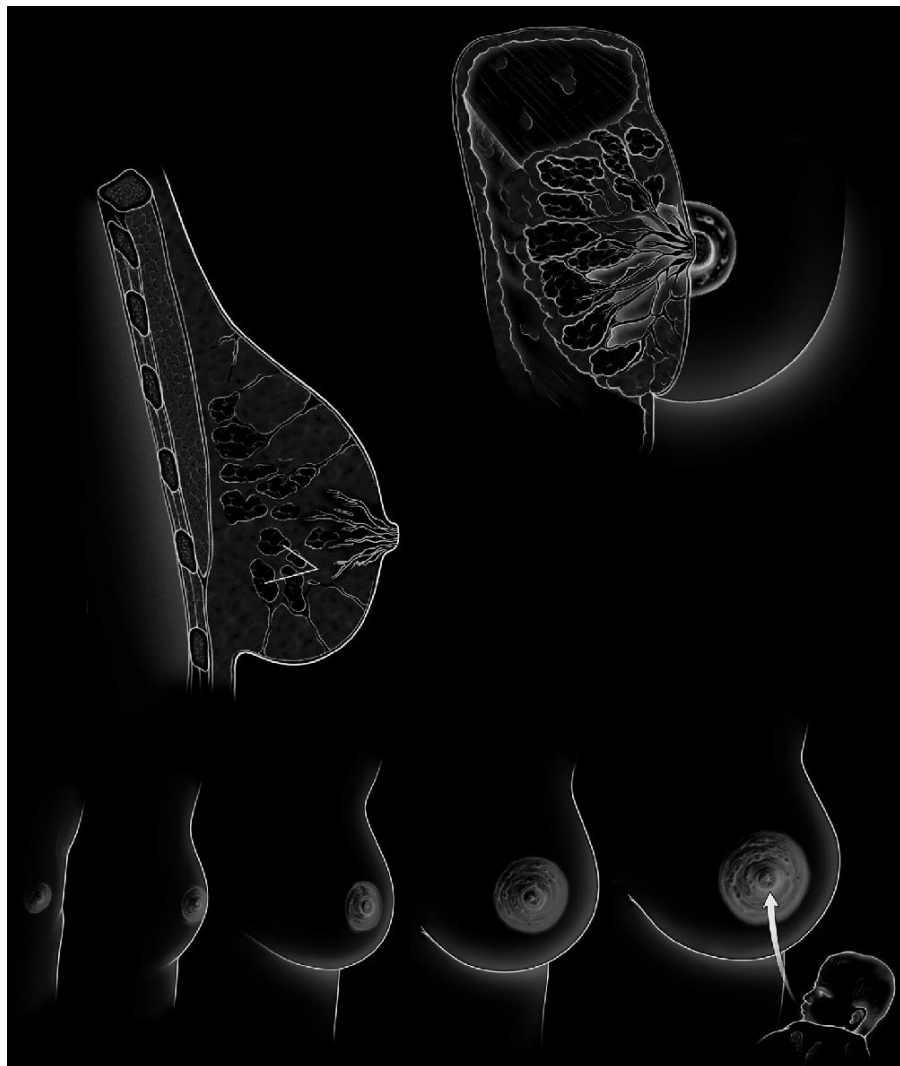
a produção de leite. O aleitamento ocorre quando os níveis de

estrógeno e progesterona caem dramaticamente ao nascer, en-

Prancha 10-5

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 182.

Sistema Reprodutor



Mama Feminina 10

Ligamentos suspensores

da mama (de Cooper)

Músculo peitoral maior

Glândulas areolares

1

Músculo serrátil anterior

2a vértebra

Músculo oblíquo externo

Músculo

peitoral

2

Ligamentos

maior

6

suspensores da

3

mama (de Cooper)

4

5

A. Dissecção anterolateral

3

Pulmão

4

6

5

6a vértebra

B. Corte sagital

Infância

Início do

Adulto

Gravidez

Aleitamento

amadurecimento

C. Estágios do desenvolvimento

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 10-5

10 Visão Geral do Sistema Reprodutor Masculino O sistema

reprodutor masculino é composto pelas seguintes

anterior e lateral da parte inferior do reto. A calha formada por estruturas:

esta reflexão peritoneal entre a bexiga urinária anteriormente

- Testículos: é o par de gônadas do sistema reprodutor masculino e o reto posteriormente é chamada escavação retovesical, e é o testículo, possuem o formato de ovos e são do tamanho de uma castanha, produzem células germinativas masculinas nos homens (sentado ou em pé).

chamadas de espermatozoides, que residem no escroto (exteriorizada da cavidade abdominopélvica)

As glândulas seminais produzem um líquido viscoso e alcalino

- Epidídimo: um túbulo contorcido que recebe os espermatozoides e os armazena até serem amadurecidos (esticado, seminal), que tanto contribui para nutrir os espermatozoides e possui aproximadamente 7 metros de comprimento!)

protegê-los do ambiente ácido da vagina feminina. A próstata

- Ducto deferente: um tubo muscular (musculatura lisa) que produz cerca de 20% do sêmen (espermatozoides mais as secreções glandulares) e consiste em uma secreção fiavel, leitosa, transporta espermatozoides do epidídimo ao ducto ejaculatório.

levemente alcalina que ajuda a liquefazer o sêmen coagulado, rio (glândula seminal)

após o mesmo ser depositado na vagina feminina. A secreção

- Glândulas seminais: glândulas tubulares pareadas que se prostática também contém ácido cítrico, enzimas proteolíticas, encontram numa região posterior a próstata, possuem cerca açúcares, fosfato, e vários íons (cálcio, sódio, potássio etc.)

de 15 cm de comprimento, produzem líquido seminal e jun—

Cada ejaculação contém cerca de 2 a 6 ml de sêmen, tem um tam-se ao ducto deferente na região do ducto ejaculatório

pH de aproximadamente 7 a 8, e normalmente contém 150 a

- Próstata: glândula que possui o tamanho de uma noz que 600 milhões de espermatozoides.

envolve a uretra quando ela deixa a bexiga urinária e produz

um líquido prostático, que é adicionado ao sêmen (esperma suspenso nas secreções glandulares)

COLORIR as seguintes características do sistema reprodutor • Uretra: um canal que atravessa a próstata, entra no pênis

masculino, usando uma cor diferente para cada característica:

e transporta o sêmen para ser expulso do corpo durante a

1. Ductos deferentes

ejaculação

2. Testículos

As vísceras reprodutoras masculina são resumidas na tabela

3. Epidídimos

a seguir.

4. Próstata

5. Glândula seminal

ÓRGÃO

CARACTERÍSTICAS

Testículos

Desenvolvidos na parede do abdome,

retroperitonealmente e descem para dentro

do escroto

Ponto Clínico:

Hipertrofia prostática benigna (HPB) é bastante comum e geralmente Epidídimos

Consistem em cabeça, corpo e cauda;

ocorre em homens já envelhecidos (90% dos homens com idade superior funções na maturação e armazenamento de

a 80 anos terão alguma HBP). Esse crescimento pode levar a sintomas espermatozoides

que podem incluir a urgência urinária, diminuição força de fluxo, frequência Ductos deferentes Passam no funículo espermático através do

urinária, noctúria (uma urgência noturna frequente para urinar).

canal inguinal para se juntarem ao ducto da

glândula seminal (ducto ejaculatório)

O câncer de próstata é o segundo câncer visceral mais comum no sexo masculino (o câncer de pulmão é o primeiro) e a segunda causa de morte Glândulas seminais

Secretam líquido seminal alcalino

em homens com mais de 50 anos de idade. Setenta por cento dos cân

Próstata

Circunda a uretra prostática e secreta líquido

ceres surgem na parte externa da glândula (adenocarcinomas) e são palpá-

prostático

veis através de exame de toque retal.

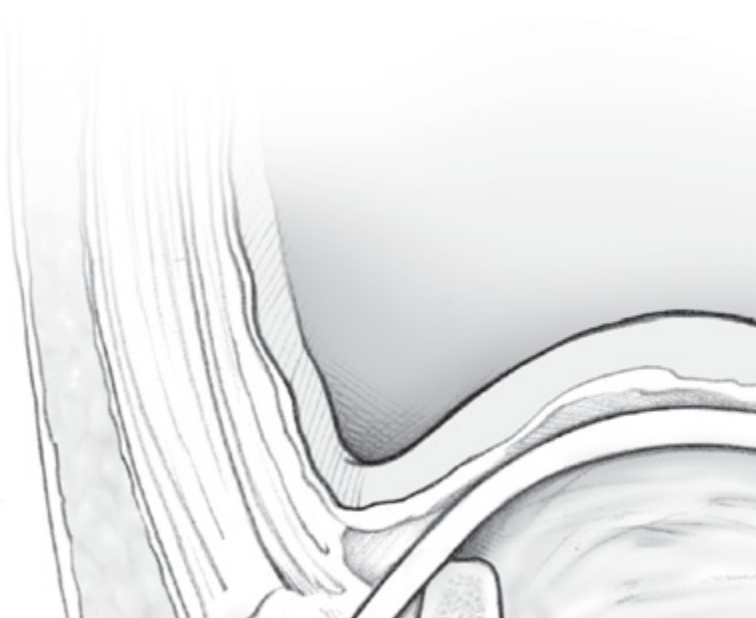
A extensão pélvica dos ductos deferentes, as glândulas seminais e a

próstata estão situadas profundamente no peritônio da pelve masculina. O peritônio reflete-se fora das paredes da pelve, passa sobre a região superior da bexiga e sobre a região

Prancha 10-6

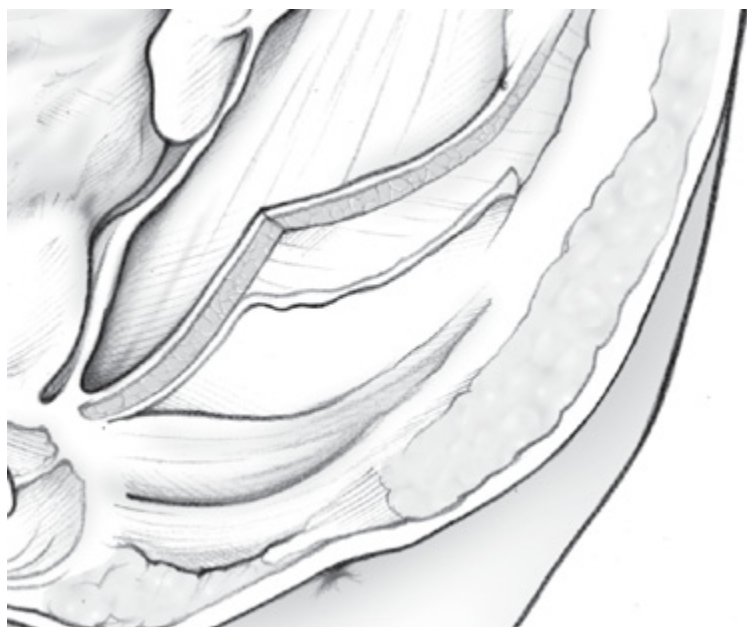
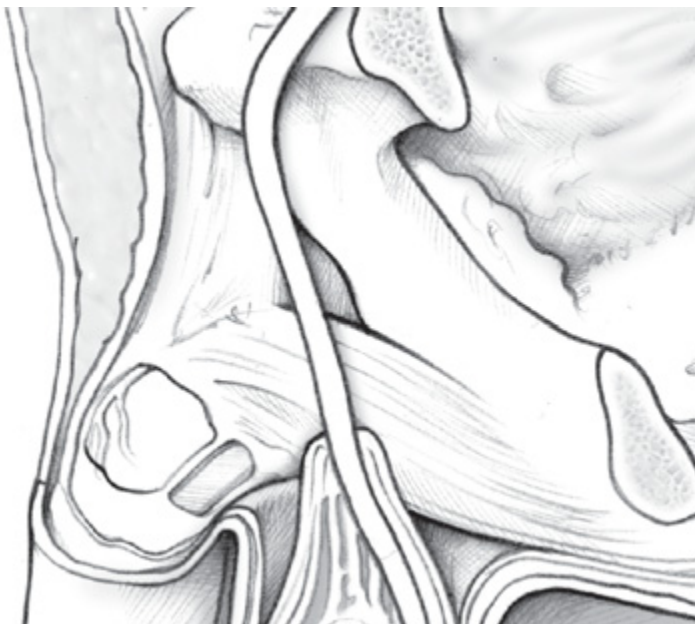
Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 367 e 384.

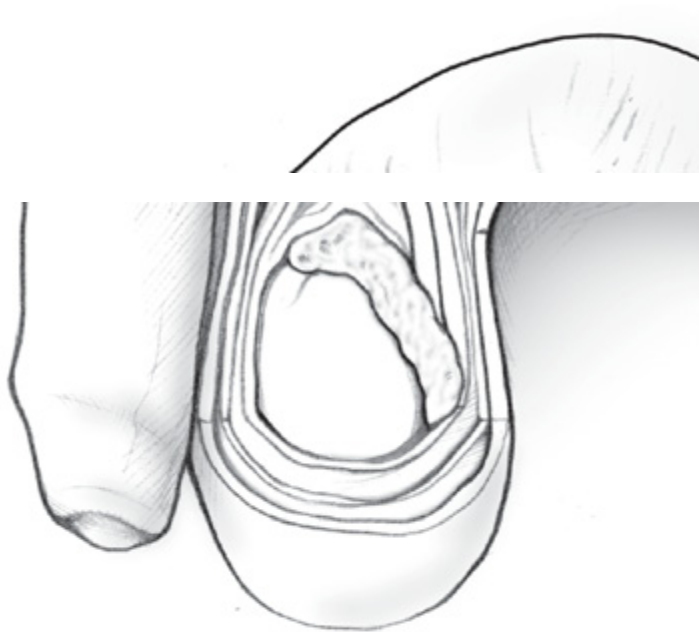
Sistema Reprodutor

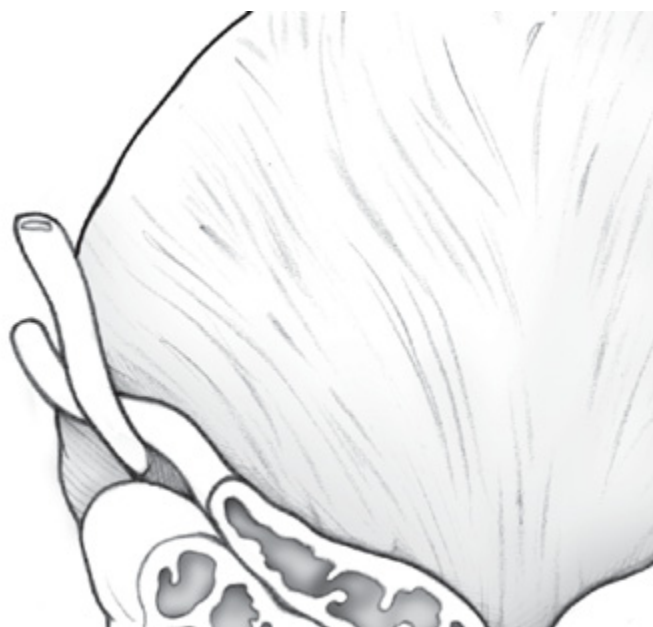






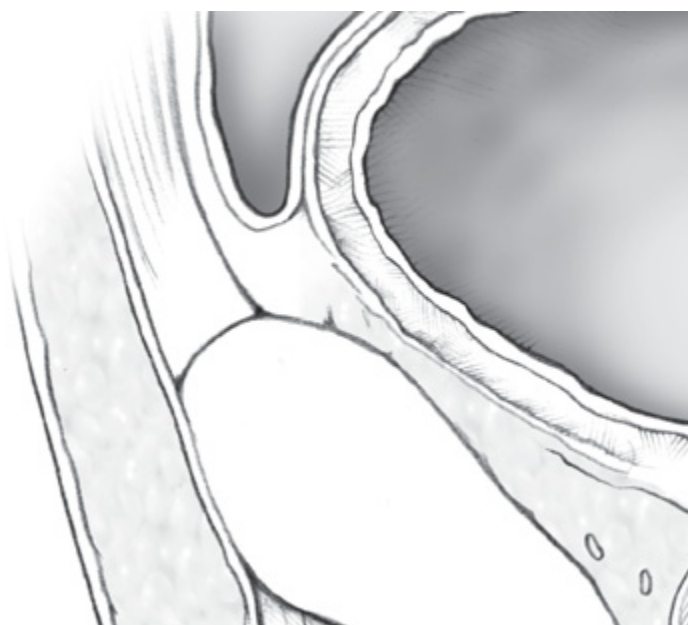




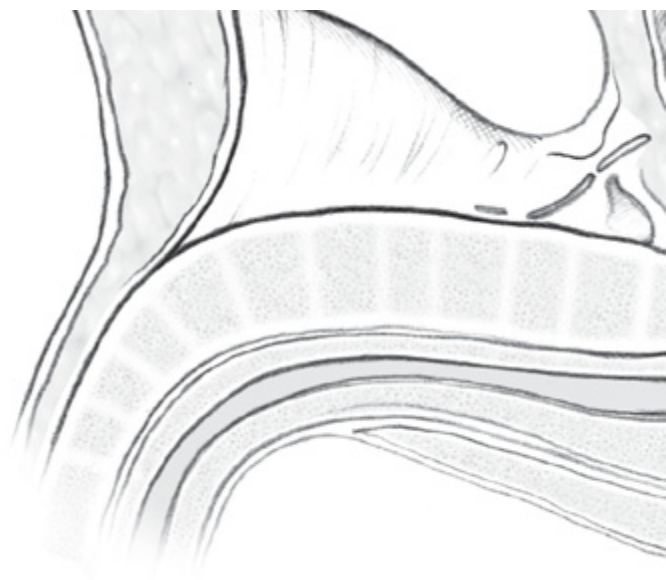














Visão Geral do Sistema Reprodutor Masculino 10

Bexiga urinária

Ureter (corte)

Peritônio

Reto

Diafragma pélvico (músculo
levantador do ânus)

Bexiga urinária

1

do ducto

deferente

Ureter

Pênis

3

1

2

5

Escroto

Início do ducto

A. Cavidade pélvica: dissecação paramediana (sagital)

ejaculatório

5

4

Ramo isquiopúbico do

osso do quadril

Bexiga urinária

B. Vista posterior

5

4

Abertura do ducto

ejaculatório

Músculo esfíncter interno da uretra

Uretra

C. Corte sagital

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 10-6

10 Testículos e Epidídimos

Os testículos desenvolvem-se na cavidade retroperitoneal, no

A via da transferência dos espermatozoides imaturos do testículo

alto da parte posterior da parede do abdome, e, do mesmo

para o epidídimo inclui o seguinte percurso:

modo que os ovários, descem ao longo do desenvolvimento

- Túbulos retos: um túbulo reto que parte do ápice do lóbulo

fetal para a cavidade pélvica. Porém, ao invés de permanecer

para o mediastino do testículo (septo mediano) e sua

lá, eles continuam a sua descida através do canal inguinal para

labiríntica rede testicular

o escroto. Os testículos se localizam na parte externa do corpo,

- Rede do testículo: uma rede anastomosada de túbulos onde

porque a espermatogênese (formação dos espermatozoides)

ocorre a transferência rápida de espermatozoides para os

ocorre otimamente em uma temperatura que é ligeiramente mais

dúctulos eferentes do testículo

baixa que a temperatura corporal central (37°C). Os testículos

- Dúctulos eferentes do testículo: cerca de 10 ou mais

produzem também andrógenos (hormônios masculinos).
canalículos tortuosos revestidos com epitélio ciliado que
movem os espermatozoides para a cabeça do epidídimo,
Cada testículo é incorporado dentro de uma cápsula espessa
que, por sua vez, possui um canalículo altamente contorcido,
e dividido em lóbulos, que contêm túbulos seminíferos e tecido
isso é, possui aproximadamente 7 metros de comprimento,
conjuntivo intersticial que inclui células de Leydig, que produzem que
fi nalmente desemboca na extremidade proximal do ducto
testosterona. Os túbulos seminíferos são revestidos com o

deferente

epitélio germinativo que dá origem a células espermatogênicas (acabará formando os espermatozoides) e células de apoio, denominadas células de Sertoli, que fornecem o apoio estrutural, **COLORIR** as seguintes características dos testículos e metabólico e suporte nutricional, além de ajudar na barreira epidídimos, utilizando uma cor diferente para cada recurso: hematotesticular (previne respostas imunes do sistema linfático em relação às células germinativas).

8. Ducto deferente

9. Epidídimo (cabeça, corpo e cauda)

A espermatogênese envolve divisões meióticas para produzir as espermátides de acordo com a seguinte sequência em diferentes

10. Lóbulos (dos túbulos seminíferos)

momentos:

11. Túnica albugínea (a espessa cápsula “branca” dos

- Espermatogônias: as células-tronco, que formam a camada **testículos)**

basal (exterior) do epitélio germinativo dos túbulos seminíferos sofrem divisão mitótica para produzir os espermatócitos

12. Rede do testículo (no mediastino do testículo)

primários

- Espermatócitos primários: grandes células germinativas que

13. Dúctulos eferentes do testículo

possuem 46 cromossomos e sofrem meiose para produzir espermátocitos secundários (que, por sua vez, possuem 23 cromossomos: 22 autossomos e ainda 1 cromossomo X ou 1

Ponto Clínico:

cromossomo Y)

O **câncer testicular** é caracterizado por um grupo heterogêneo de •

neoplasias, com aproximadamente 95% delas decorrentes das células Espermátocitos secundários: essas células são menores

germinativas dos túbulos seminíferos, sendo todas malignas. O pico de que os espermátocitos primários; são submetidas a uma

incidência é no grupo de idade entre 15 a 34 anos. Os tumores nas células segunda divisão meiótica muito rapidamente para produzir

de Sertoli e Leydig são relativamente pouco frequentes e normalmente espermátides (contêm somente 23 cromossomos)

benignos.

- Espermátides: essas células sofrem um processo de maturação (denominado espermiogênese) para formar uma cabeça e cauda e tornarem-se espermatozoides, que passam então a partir do lúmen dos túbulos seminíferos para o epidídimo, onde serão armazenados e amadurecidos

COLORIR as seguintes características do epitélio germinativo dos túbulos seminíferos, utilizando uma cor diferente para uma delas:

1. Células de Leydig (células intersticiais que produzem testosterona)

2. Espermatozoides

3. Espermátides

4. Espermatócito secundário

5. Espermatócito primário

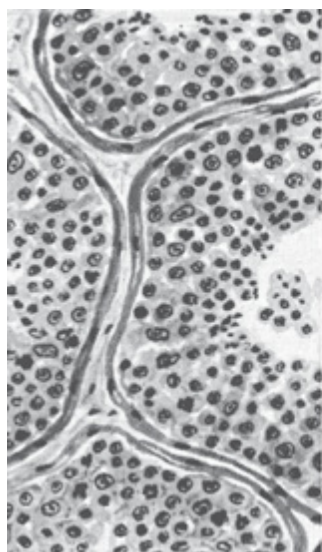
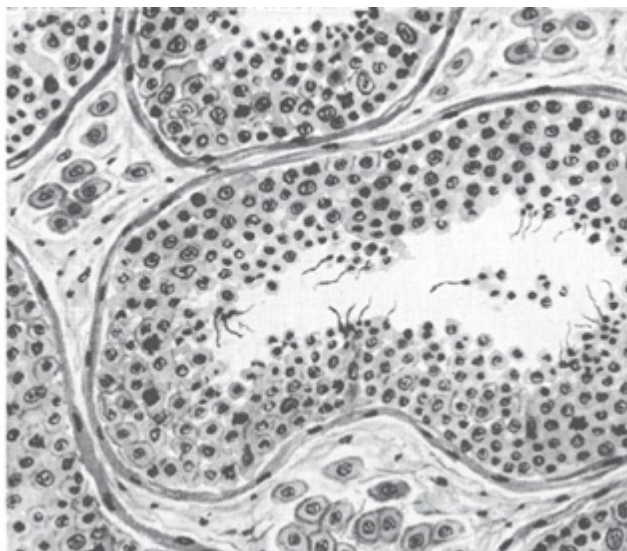
6. Espermatogônias (células-tronco da camada basal)

7. Células de Sertoli (apoio)

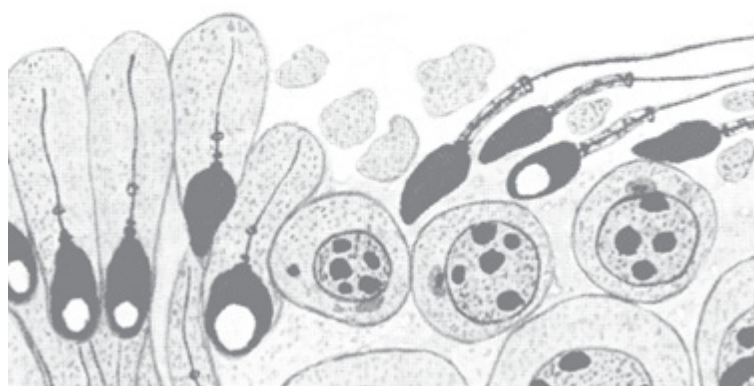
Prancha 10-7

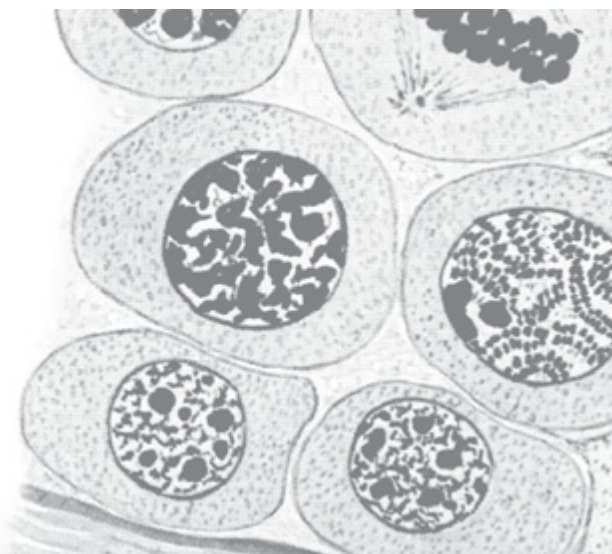
Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 387 e 390.

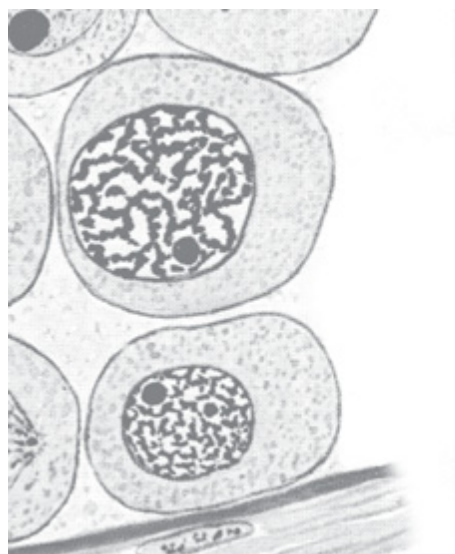
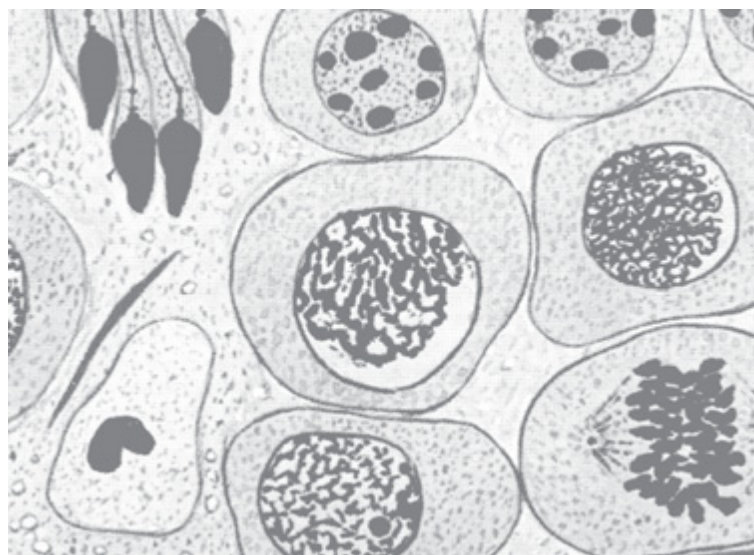
Sistema Reprodutor





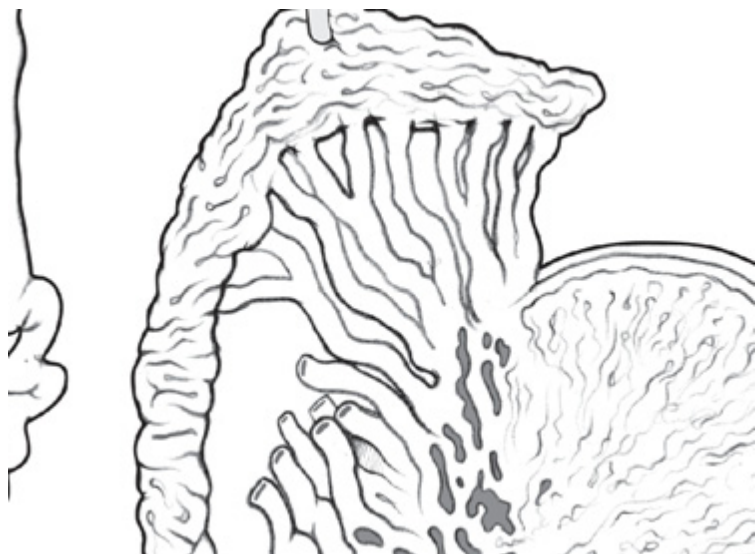


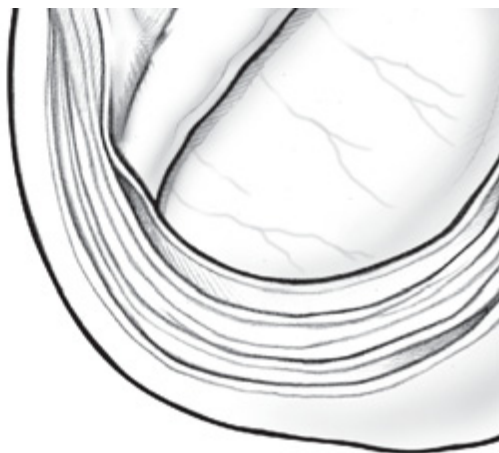














Testículos e Epidídimos 10

Túbulos seminíferos

Testículos de adultos

1

A. Corte transversal dos túbulos seminíferos

2

3

4

5

6

Espermatogênese

(as setas indicam

sucessivos estágios

do desenvolvimento)

7

B. Corte da parede dos túbulos seminíferos

8

13

Ductos deferentes

12

Séptulos

do

testículo

Epidídimos

9

11

Testículos (revestido

pela lâmina visceral

da túnica vaginal)

Pele do escroto

10

C. Testículo dentro do escroto: vista lateral

D. Testículo e epidídimo: corte sagital

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 10-7

10 Uretra Masculina e Pênis

Uretra

as veias, mantendo assim o sangue nos seios cavernosos, o que, por sua vez, irá manter a ereção.

A uretra masculina possui aproximadamente 20 cm de comprimento e é descrita em três regiões:

A parte esponjosa da uretra passa por uma dilatada região deno-

- Parte prostática: porção proximal da uretra masculina que minada fossa navicular dentro da glândula e, em seguida, termina percorre a próstata

no óstio externo da uretra. Ao longo do seu comprimento, a parte

- Parte membranácea: curta, porção média que é coberta pelo esponjosa da uretra tem aberturas para as pequenas glândulas m. esfíncter externo da uretra (músculo esquelético)

uretrais (de Littré), que têm a função de lubrificar o lúmen uretral.

- Parte esponjosa: passa através do bulbo do pênis, do corpo do

pênis e pela glândula do pênis, que se abre no óstio externo da

uretra

Como a parte prostática da uretra deixa a bexiga urinária, ela é

COLORIR as seguintes características da uretra masculina e envolvida por um esfíncter de músculo liso denominado esfíncter

do pênis, utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

interno da uretra.

1. Parte prostática da uretra

Esse esfíncter está sob controle simpático e fecha a uretra durante a ejaculação, com isso o sêmen não pode passar pela

2. Parte membranácea da uretra

bexiga urinária e consecutivamente nem a urina pela uretra.

3. Glândulas bulbouretrais

A parte membranácea da uretra também é envolvida por um esfíncter, denominado esfíncter externo da uretra, que é

4. Parte esponjosa da uretra

constituído de músculo esquelético e innervado por ramos do

5. Corpo cavernoso

nervo pudendo (sob controle somático). Nós possuímos controle voluntário desse esfíncter.

6. Corpo esponjoso

A porção proximal da parte esponjosa da uretra recebe a

7. Fáscia do pênis (na seção transversal)

abertura de duas glândulas, as bulbouretrais, que se localizam no esfíncter externo da uretra (músculo transverso profundo do

períneo). Essas glândulas do tamanho de uma ervilha secretam

Ponto Clínico:

um muco alcalino, viscoso e limpo. Antes da ejaculação, essas

A **disfunção erétil (DE)** é uma incapacidade para atingir e / ou manter glândulas lubrificam o lúmen da parte esponjosa da uretra e suficiente ereção do pênis durante o intercursos sexual. A sua ocorrência aumenta com a idade e pode ser causada por uma variedade de fatores, neutralizam o ambiente ácido, preparando o meio para o sêmen.

incluindo:

- Depressão, ansiedade, estresse e doenças

Pênis

- Lesões da medula espinal prévia ou cirurgia pélvica
- Fatores vasculares, tais como aterosclerose, colesterol elevado, O pênis proporciona um meio comum de escoamento da urina e hipertensão, diabetes, tabagismo e medicamentos utilizados para sêmen, sendo o órgão copulador no sexo masculino. É composto

controlar esses fatores

de três corpos de tecido erétil:

- Fatores hormonais
- Corpo cavernoso: dois corpos laterais eréteis que começam

As drogas disponíveis para tratar a ED são aquelas que agem especificamente ao longo do ramo isquiopúbico e se reúnem perto da sínfi se

camente nas artérias da musculatura lisa do pênis causando, então, o púbica para formar a coluna posterior do corpo do pênis

relaxamento, de modo que o sangue possa passar facilmente para o seio •

cavernoso.

Corpo esponjoso: um corpo único de tecido erétil que começa em meados do períneo (bulbo do pênis) e junta-se ao corpo cavernoso para formar a parte anterior do corpo do pênis (contém a parte esponjosa da uretra)

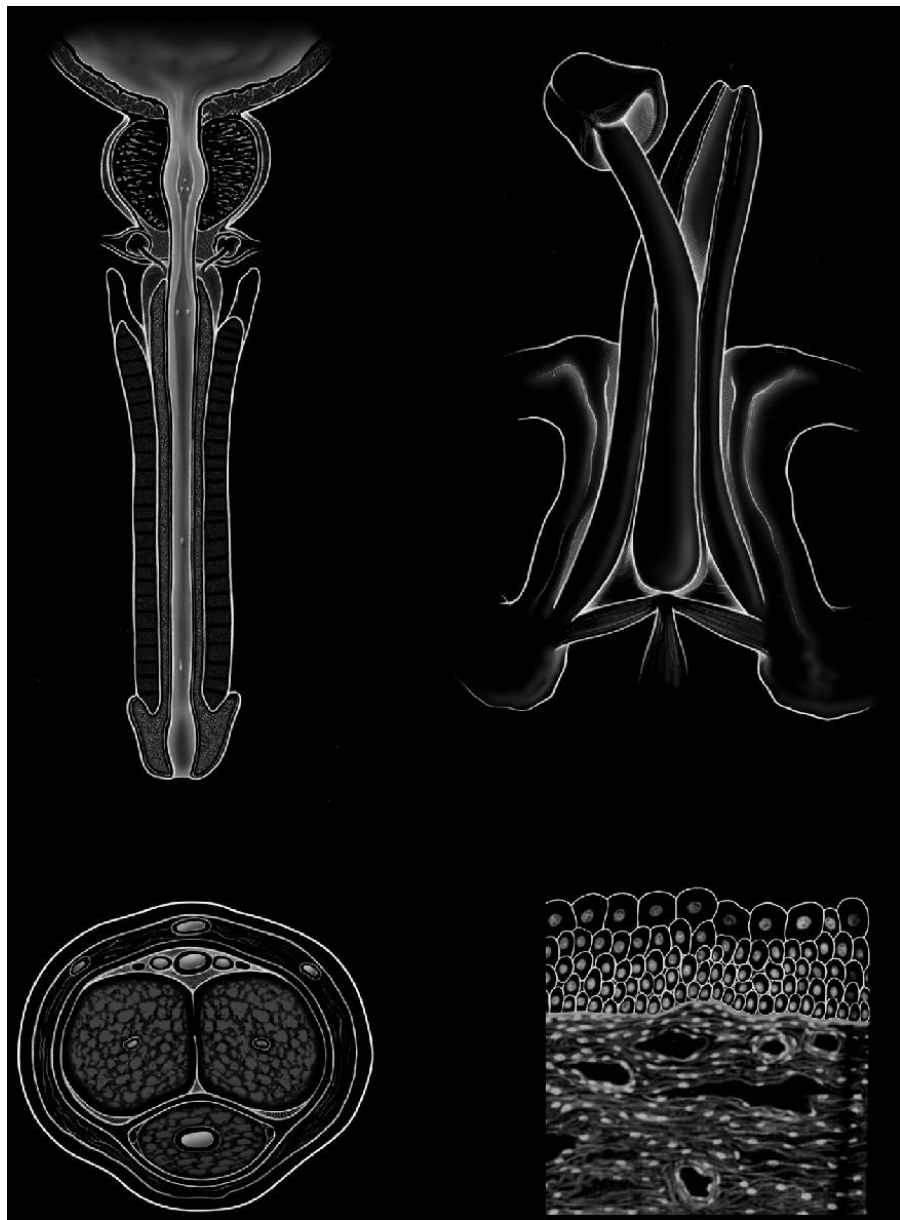
A porção proximal de cada um desses corpos cavernosos (as partes que residem no períneo) é coberta por uma fi na camada de músculo esquelético (músculos isquiocavernoso e bulboesponjoso; Prancha 3-16), mas os dois terços distais dos três corpos eréteis estão envolvidos por um denso tecido conjuntivo (fáscia do pênis). O corpo esponjoso contém a parte esponjosa da uretra e possui menos tecido erétil, de forma a não obstruir o fl uxo de sêmen durante a ejaculação através da compressão do lúmen uretral. A ereção ocorre através da estimulação parassimpática, o que relaxa a musculatura lisa das

paredes arteriais que suprem o tecido erétil e permite que o fl uxo sanguíneo alcance os seios do tecido erétil. A ereção comprime

Prancha 10-8

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 381, 382 e 385.

Sistema Reprodutor



Uretra Masculina e Pênis 10

Glande do pênis

Trígono da

bexiga

Esfínter

interno

5

da uretra

Abertura

1

do ducto

ejaculatório

2

6

Bulbo do pênis

3

Tubérculo púbico

Rafe do pênis

5

6

Ramo isquiopúbico

4

do osso do quadril

Bulbo do pênis

Fossa navicular

da uretra

Corpo do períneo

Túber isquiático

Glande do pênis

Óstio

B. Tecido erétil masculino

externo da uretra

A. Camadas da uretra

Veia dorsal superficial do pênis

Veia dorsal

Pele

profunda do pênis

5

7

Artéria profunda

do pênis

4

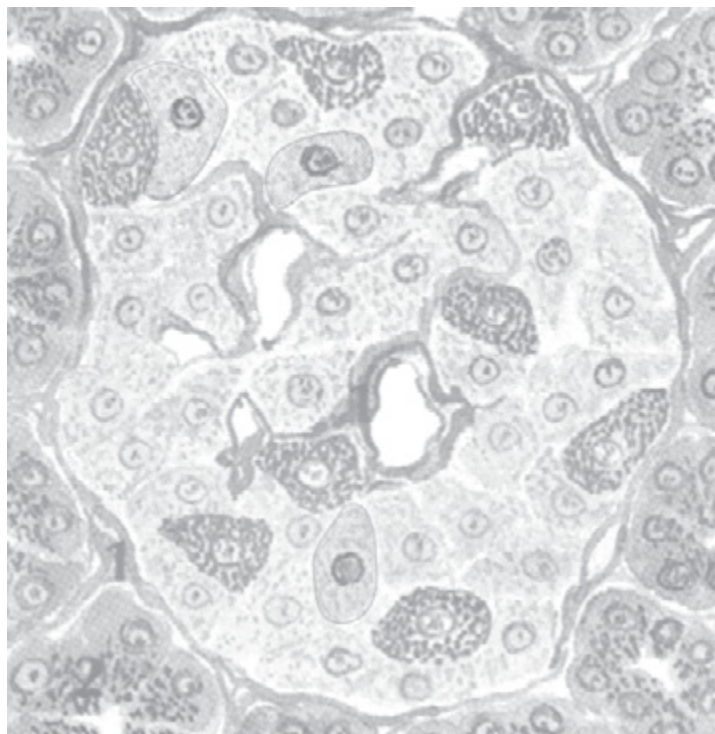
6

C. Corte transversal do corpo do pênis

**D. Epitélio de transição na próstata e parte
membranácea da uretra**

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 10-8





Capítulo 11 Sistema Endócrino

11 Visão Geral

O sistema endócrino, com os sistemas nervoso e imunológico, Além desses, a placenta libera a gonadotrofi na coriônica humana facilita a comunicação, integração e regulação de diversas (hCG), estrógenos, progesterona e lactogênio placentário funções do corpo. Especificamente, o sistema endócrino atua humano (hPL), enquanto outras células liberam uma variedade sobre locais-alvo (células e tecidos), muitos a grandes distâncias de fatores de crescimento. A endocrinologia do sistema dele, através da liberação de hormônios na corrente sanguínea. reprodutor será abordada separadamente na seção.

Comentado de maneira ampla, as glândulas endócrinas e os hormônios participam de diversas funções adicionais:

Atualmente, existem muitos outros hormônios, mas os listados

- A secreção é controlada por mecanismos de *feedback*

a seguir representam somente os principais deles! Como é

- Os hormônios se ligam a receptores-alvo nas membranas possível perceber, o sistema endócrino é amplo e criticamente celulares ou dentro das células (citoplasmático ou nuclear) importante na regulação das funções corporais.

- A ação do hormônio pode demorar para aparecer, mas pode

ter efeitos duradouros

- Os hormônios são moléculas quimicamente diversas (aminas,

COLORIR os principais órgãos endócrinos listados na tabela, peptídeos e proteínas, esteroides)

utilizando uma cor diferente para cada órgão/tecido e observando

os principais hormônios secretados por cada um deles. Também

Os hormônios podem se comunicar através de uma variedade de

observe a via dos hormônios na comunicação célula-célula,

interações célula-célula, incluindo:

coabrindo as setas em vermelho no desenho inferior.

- Autócrina: sobre outra célula, assim como em si mesma
- Parácrina: diretamente em uma célula adjacente ou próxima
- Endócrina: a uma grande distância, através da circulação sanguínea
- Neurócrina: semelhante a um neurotransmissor, exceto o que é liberado na circulação sanguínea

Os principais hormônios e os tecidos responsáveis pela sua

liberação estão resumidos na tabela a seguir.

RESUMO DOS PRINCIPAIS HORMÔNIOS

TECIDO/ÓRGÃO

HORMÔNIO

1

Hipotálamo

Hormônio antidiurético (ADH), oxitocina, hormônio liberador de tireotropina (TRH), hormônio liberador de corticotropina (CRH), hormônio liberador do hormônio do crescimento (GHRH), hormônio liberador de gona-dotropina (GnRH), somatostatina (SS), dopamina (DA) 2

Glândula pineal

Melatonina

3

Adeno-hipófise

Hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), hormônio estimulante da tireoide (TSH), hormônio do crescimento (GH), prolactina, hormônio folículo estimulante (FSH), hormônio luteinizante (LH) 3

Neuro-hipófise

Oxitocina, vasopressina (hormônio antidiurético, ADH)

4

Glândula tireoide

Tiroxina (T4), triiodotironina (T3), calcitonina

5

Glândulas paratireoides

Paratormônio (hormônio da paratireoide, PTH)

6

Timo Timopoetina

7

Coração

Peptídeo natriurético atrial (ANP)

8

Sistema digestório

Gastrina, secretina, colecistoquinina (CCK), motilina, peptídeo inibitório gástrico (GIP), glucagon, SS, peptídeo intestinal vasoativo (VIP) Fígado

Fatores de crescimento semelhantes à insulina (IGF)

9

Glândula suprarrenal

Cortisol, aldosterona, andrógenos, epinefrina (E), norepinefrina (NE)

10

Ilhotas pancreáticas

Insulina, glucagon, SS

11

Rim

Eritropoetina (EPO), calcitriol, renina

12

Tecido adiposo unilocular

Leptina

13

Ovários

Estrógenos, progestágenos, inibina, relaxina

14

Testículo

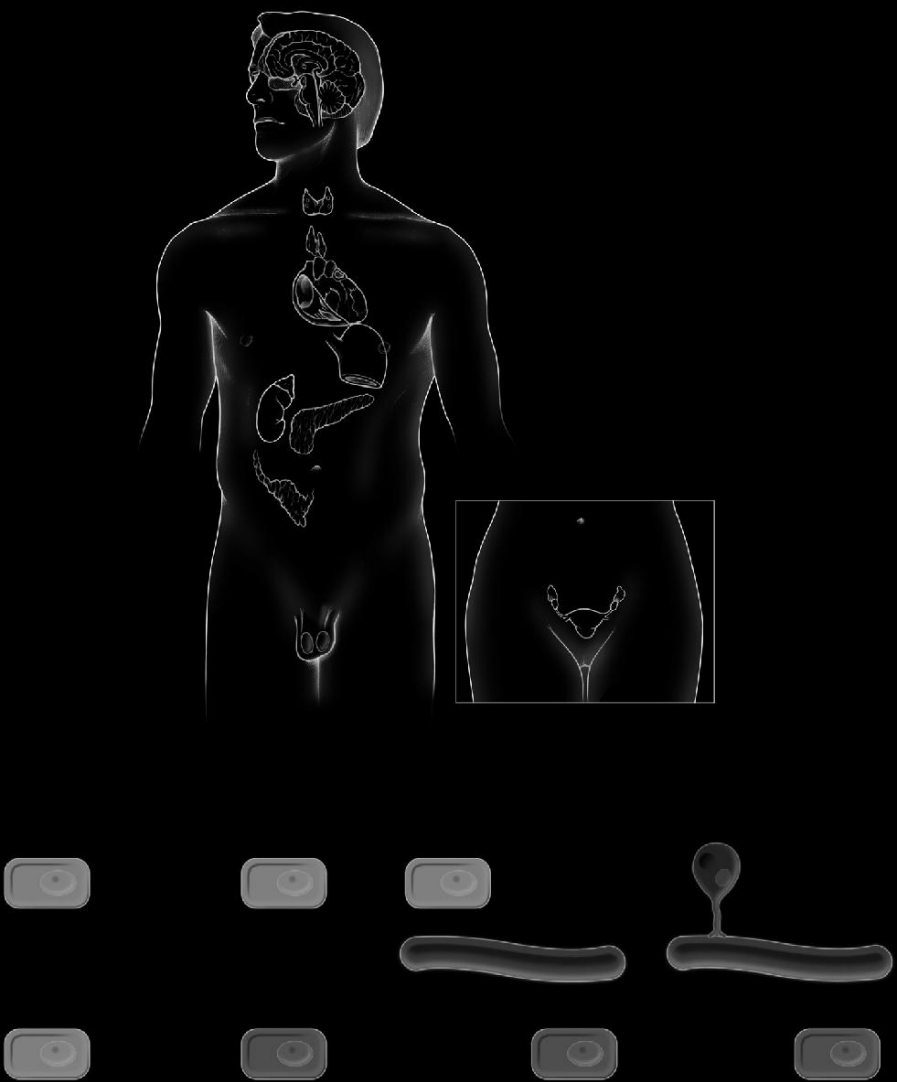
Testosterona, inibina

Leucócitos e algumas células do tecido conjuntivo

Várias citocinas (interleucinas, fatores estimulantes de colônia, interferons, fator de necrose tumoral [TNF]) **Prancha**

11-1

Sistema Endócrino



Visão Geral 11

- 1
- 2
- 3
- 5
- 4
- 6

7

8

9

10

11

13

12

14

A. Visão geral do sistema endócrino

Autócrina

Parácrina

Endócrina

Neurócrina

Neurônio

Célula

Célula

Célula

tipo 1

tipo 1

tipo 1

Axônio

Hormônio

Hormônio

Hormônio

Hormônio

Circulação sanguínea

Circulação sanguínea

Célula

Célula

Célula

Célula

tipo 1

tipo 1

tipo 2

tipo 2

Efeito

Efeito

Efeito

Efeito

B. Visão geral dos hormônios na comunicação célula-célula

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 11-1

11 Hipotálamo e Hipófise

Hipotálamo

COLORIR as seguintes características do hipotálamo e da O hipotálamo, analisado anteriormente (Prancha 4-11),

hipófise, utilizando uma cor diferente para cada uma delas:

compreende uma porção do diencefalo com o tálamo e o

epitálamo (glândula pineal). Funcionalmente, o hipotálamo é

1. Células e axônios do núcleo paraventricular do

muito importante no controle visceral e na homeostase. Suas

hipotálamo

células neuroendócrinas liberam hormônios no sistema porta

2. Células e axônios do núcleo supraóptico do

hipotálamo-hipofisário, que estimulam ou inibem as células

hipotálamo

secretoras da adeno-hipófise. As células neuroendócrinas no

hipotálamo (núcleos paraventricular e supraóptico) também

3. Fenda e tecido conjuntivo da parte intermédia

enviam axônios para dentro da neuro-hipófise e da eminência

4. Adeno-hipófise

mediana, os quais realmente representam um crescimento para a parte inferior a partir do diencéfalo. Esses axônios liberam

5. Neuro-hipófise

hormônios dentro do sistema vascular da neuro-hipófise, embora deva ser lembrado que eles são sintetizados e inicialmente liberados pelo hipotálamo.

Hipófise

A hipófise está situada no interior de uma base óssea ou “sela” denominada sela turca do osso esfenóide, sendo conectada ao hipotálamo sobrejacente por uma haste conhecida como infundíbulo. Essa haste hipofisária contém vasos sanguíneos e axônios que têm origem a partir de vários núcleos no hipotálamo.

A hipófise possui três partes:

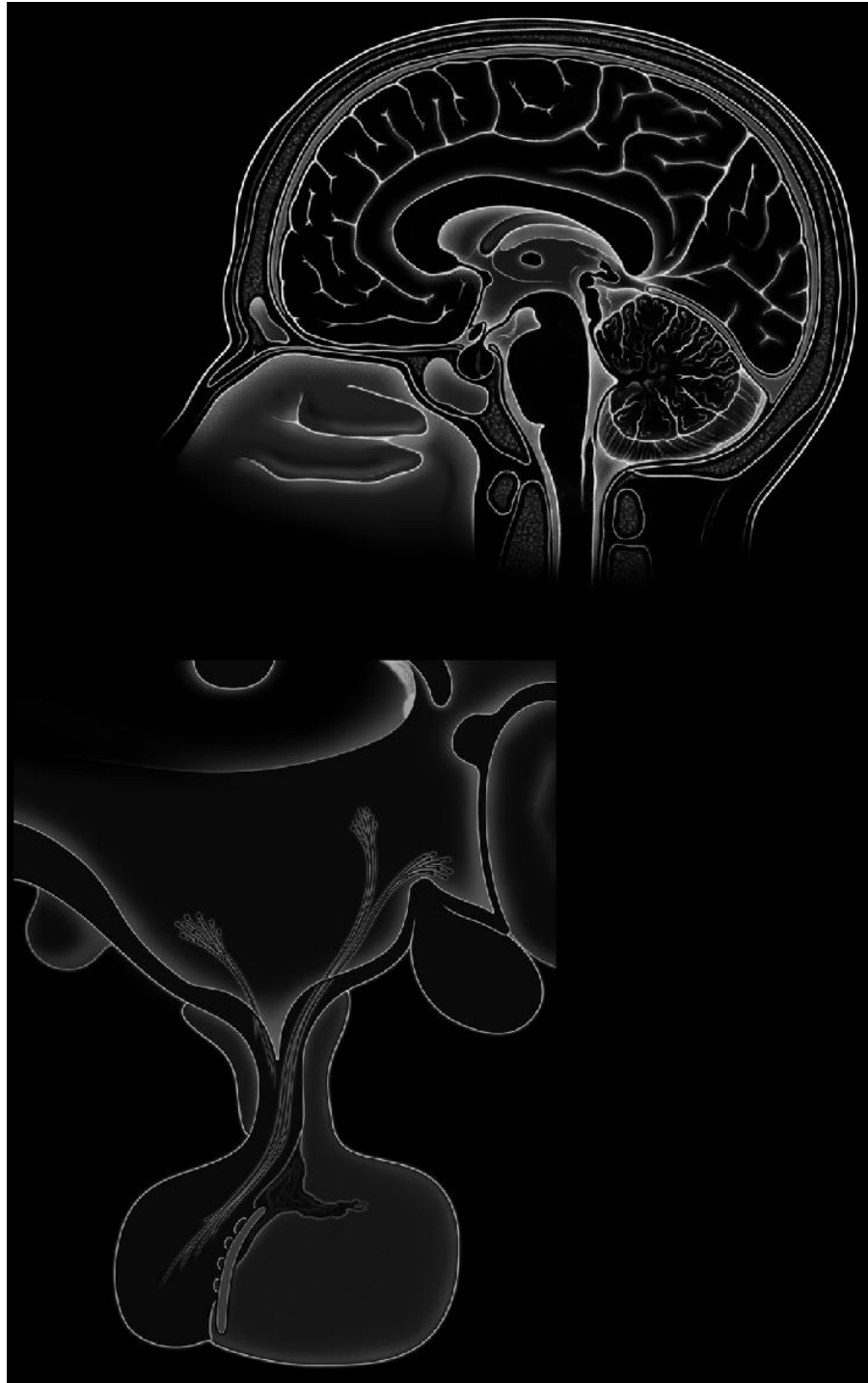
- Lobo anterior: também denominado adeno-hipófise, é derivado de um crescimento ascendente do tecido ectodérmico da parte oral da faringe (bolsa de Rathke) e secreta seis diferentes hormônios
- Lobo posterior: também denominado de neuro-hipófise, é uma extensão neural do hipotálamo que contém vasos sanguíneos e terminais axônicos, os quais se originam nos núcleos paraventricular e supraóptico do hipotálamo; libera dois hormônios
- Parte intermediária: um lobo intermediário entre os lobos anterior e posterior que é pouco desenvolvido em humanos; apresenta uma pequena fenda ou espaço e fica separada por tecido

conjuntivo; não tem função endócrina

Prancha 11-2

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Pranchas 106 e 147.

Sistema Endócrino



Hipotálamo e Hipófi se 11

Corpo caloso

Tálamo

Hipotálamo

Bulbo

5

Ponte

A. Hipotálamo e hipófi se: corte sagital mediano

Tálamo

1

Área hipotalâmica

2

Quiasma

Corpo mamilar

óptico

Eminência mediana

Haste hipofisi al

Haste neural

Infundíbulo

Parte tuberal

3

5

4

B. Estrutura do hipotálamo e da hipófi se

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 11-2

11 Hipófi se

As células neuroendócrinas do hipotálamo liberam hormônios no
liberação é controlada pelos neurônios e hormônios vindos do
interior do sistema porta hipotálamo-hipofisário que estimulam ou
hipotálamo. Esses hormônios incluem:

inibem as células secretoras da adeno-hipófise. Esses hormônios

- Oxitocina: estimula a expulsão do leite das mamas e as

incluem (abreviações da tabela na Prancha 11-1):

contrações uterinas durante o parto

- TRH: estimula a liberação de TSH

- ADH: provoca vasoconstrição e um aumento na pressão

- CRH: estimula a liberação de ACTH

sanguínea (por isso que o ADH também é conhecido como

- GHRH: estimula a liberação de GH

vasopressina), além de atuar nos rins para reabsorver a água

- SS: inibe a liberação de GH

e ajudar a reter os líquidos do corpo

- GnRH: estimula a liberação de LH e FSH
- DA: inibe a liberação de prolactina

COLORIR os seguintes fatores da liberação hormonal da

As células da adeno-hipófi se são de dois tipos principais

hipófi se, utilizando as cores sugeridas para cada um deles:

(baseados nas suas características de coloração histológica) e

liberam os seguintes hormônios:

1. Neurônios supraópticos e paraventriculares e seus

- Tireotrofos (somatotrofos): células acidófilas (coram em **axônios (roxo)**

vermelho) que secretam GH, o qual estimula o crescimento de

2. Células acidófilas da adeno-hipófi se (vermelho)

todo o corpo, o crescimento dos órgãos, o aumento da massa corporal magra e o crescimento dos ossos

3. Células basófilas da adeno-hipófi se (azul)

- Lactotrofos (mamotrofos): células acidófilas (coram em

4. GH (seta) atuando no fígado (laranja)

vermelho) que secretam prolactina, a qual estimula o

desenvolvimento das mamas e promove a produção de leite

5. TSH (seta) atuando na glândula tireoide (marrom)

- Tireotrofos: células basófilas (coram em azul) que secretam

6. ACTH (seta) atuando no córtex da suprarrenal

TSH, o qual estimula o desenvolvimento e a liberação de

(amarelo)

tiroxina da glândula tireoide

- Corticotrofos: células basófilas (coram em azul) que secretam

7. FSH (setas) atuando no testículo e no ovário (azul)

ACTH, o qual estimula o córtex da suprarrenal a liberar cortisol

•

8. LH (setas) atuando no testículo e no ovário

Gonadotrofos: células basófilas (coram em azul) que secretam

(vermelho)

LH e FSH, os quais promovem a produção dos gametas e a síntese de hormônios nas gônadas

9. Prolactina (seta) atuando na mama (verde)

Os axônios que seguem do hipotálamo para a neuro-hipófise

10. Fatores de crescimento semelhantes à insulina

(IGFs) liberados pelo fígado (rosa)

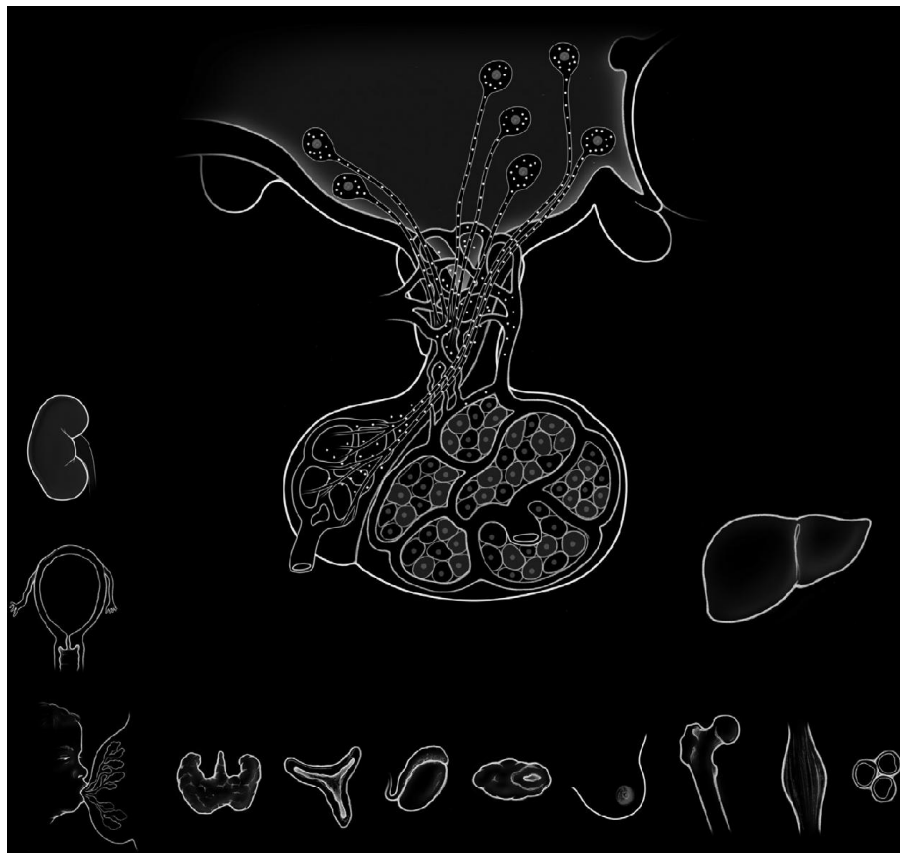
podem tanto armazenar os hormônios nos terminais axônicos

até serem estimulados a liberá-los, quanto podem liberá-los

imediatamente dentro do sistema de capilares da glândula. Sua

Prancha 11-3

Sistema Endócrino



Hipófise 11

Função da Hipófise

Influências emocionais e de exteroceptores
através dos nervos aferentes

1

Neurosecreções do hipotálamo liberadas dentro
do plexo primário da circulação porta-hipofisária após
passagem pelas fibras nervosas inferiores

Veias porta-hipofisárias transportam as neurosecreções
para a adeno-hipófise

Neuro-hipófise

2

3

Rim

10

8

na

6

5

9

Contração uterina

ina

Ox

Ovário

Tecido adiposo

Glândula

Testículo

Mama

unilocular

Expulsão

Córtex da

tireoide

(produção

Osso,

Músculo

do leite

suprarrenal

de leite)

músculo

e órgãos

Hormônios

Hormônios Testosterona Estrógeno

Progesterona

(crescimento)

tireoidianos

corticais

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 11-3

11 Glândulas Tireoide e Paratireoides

Glândula Tireoide

Glândulas Paratireoides

A glândula tireoide é uma glândula endócrina sem ducto que pesa aproximadamente 20 g e consiste em um lobo direito e um lobo esquerdo unidos por um istmo. Em aproximadamente 50%

As glândulas paratireoides são glândulas pareadas superiores da população, existe um pequeno lobo piramidal se estendendo e inferiores localizadas na região posterior da glândula tireoide.

cranialmente a partir da glândula. A glândula tireoide está situada Embora geralmente existam quatro glândulas, seu número e

anteriormente à traqueia e quase inferiormente à cartilagem

localização podem variar. As glândulas paratireoides secretam

cricóidea e, semelhante à maioria dos órgãos endócrinos, possui

o PTH em resposta a uma diminuição do cálcio na corrente sanguínea. O PTH atua nos ossos provocando a reabsorção óssea e a liberação de cálcio, e atua nos rins para reabsorver o cálcio. O PTH também altera o metabolismo da vitamina D, a qual é crítica para a absorção de cálcio no trato GI.

COMPONENTE

CARACTERÍSTICAS

Lobos

Direito e esquerdo, com um pequeno istmo os unindo

Suprimento

Artérias tireóideas superior e inferior

COLORIR os seguintes componentes das glândulas

sanguíneo

paratireoides, utilizando uma cor diferente para cada um deles:

Drenagem venosa

Veias tireóideas superior, média e inferior

6. Glândulas paratireoides (pares superior e inferior)

Lobo piramidal

Extensão superior variável (50% dos casos) do tecido

da tireoide

7. Locais de tecidos-alvo (osso, rim e intestino delgado)

A glândula tireoide é constituída de folículos formados por revestimento de células epiteliais que sintetizam, armazenam

Ponto Clínico:

e secretam tiroxina (T4, 90% da sua secreção) e triiodotironina

A **doença de Graves**, uma doença autoimune, é a causa mais frequente (T

de hipertireoidismo em paciente com menos de 40 anos de idade, afetando 3). As células foliculares absorvem ativamente o iodo para as

moléculas de tirosina iodada, formando o T

sete vezes mais mulheres que homens. A síntese e a liberação excessiva de T3 e T4, e os sintomas—

de hormônios tireoidianos resultam em tireotoxicose, a qual estimula o eixo hipotálamo-hipofisário através da tireoglobulina no folículo tireoidiano (a única

metabolismo dos tecidos e leva à sudorese, nervosismo, excitabilidade, glândula endócrina que armazena seus hormônios em quanti—

insônia, bócio (aumento da glândula tireoide), pele quente e aveludada, sede significativa). Quando estimulada pelo TSH, a tireoglobulina aumenta o apetite, perda de peso, redução do fôlego, fraqueza muscular e é endocitada, e o T

exoftalmia (olhos protuberantes).

T3 e T4 são liberados na corrente sanguínea. O

T4 é realmente um pré-hormônio que é convertido para o T3 mais

O **hipotireoidismo** é uma doença na qual a glândula tireoide produz pouco hormônio pelos tecidos-alvo. Esses hormônios: níveis inadequados de hormônio tireoidiano para manter as necessidades • Aumentam a taxa metabólica dos tecidos

do corpo. Isso é mais comum em mulheres que em homens e leva a

pelos • Aumentam o consumo de oxigênio

secos e frágeis, letargia, falha na memória, fala lenta, edema na face, sen-

• Aumentam a frequência cardíaca, a ventilação e a função renal
sação de frieza, sudorese diminuída, pulsação lenta, aumento do coração, •

pele seca e fraqueza muscular.

É necessário para a produção do GH, sendo especialmente importante para o crescimento do SNC

COLORIR os seguintes componentes da glândula tireoide, utilizando uma cor diferente para cada um deles:

- 1. Ramos da artéria tireóidea superior, provenientes da artéria carótida externa, suprem a glândula (ramos inferiores classificados)**
- 2. Veias jugulares externas e seus ramos drenam a glândula tireoide**
- 3. Artérias carótidas externas**
- 4. Glândula tireoide, o istmo e o lobo piramidal**
- 5. Células foliculares revestindo um folículo cheio de tireoglobulina**

Prancha 11-4

Consulte o *Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 74.

Sistema Endócrino



Glândulas Tireoide e Paratireoides 11

Cartilagem tireóidea

5

1

1

Veia tireóidea superior

2

4

Veia tireóidea média

2

Veia tireóidea inferior

Artéria tireóidea inferior

Células parafoliculares

3

B. Tireoide em grande aumento

Ducto torácico

3

PTH ativa os

osteoclastos;

7

íons cálcio e

fosfato são

liberados na

Veias

corrente sanguínea

braquiocefálicas e

tronco braquiocefálico

Arco da aorta

Veia cava superior

A. Estrutura da glândula tireoide

PTH promove a

ativação da

7

vitamina D e

aumenta a

reabsorção de

6

6

cálcio nos

túbulos renais

C. Hormônio das glândulas paratireoides

7

PTH aumenta a
absorção de cálcio

dos alimentos

amplamente no

intestino

delgado

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 11-4

11 Glândula Suprarrenal

As glândulas suprarrenais são glândulas endócrinas pares são anabólicos, levando ao aumento da massa muscular e retroperitoneais sem ducto que se encontram acima do polo da formação óssea. Eles também provocam a hipertrofia das glândulas sebáceas (levando à acne), queda de cabelo e o crescimento de pelos faciais (pense sobre os efeitos do abuso de esteroides anabólicos pelos atletas). Cada glândula geralmente pesa cerca de 7 a 8 g, é altamente vascularizada e consiste em um córtex externo e uma medula interna. A glândula suprarrenal direita frequentemente apresenta uma forma piramidal, e a glândula esquerda uma forma semilunar.

Medula da Glândula Suprarrenal

A medula produz dois hormônios, classicamente considerados como neurotransmissores, mas, nesse caso, são hormônios

Córtex da Glândula Suprarrenal

de verdade, porque eles são liberados na corrente sanguínea.

Tanto o córtex quanto a medula da glândula suprarrenal são As células da medula da glândula suprarrenal são, na verdade, ricamente vascularizados por um plexo de vasos orientados os elementos pós-ganglionares da parte simpática da divisão radialmente. O córtex produz mais de duas dúzias de hormônios autônoma do sistema nervoso (SNA), produzindo a resposta de esteroides, sendo estruturalmente dividido em três regiões “luta” ou “fuga”. Os dois hormônios são:

distinguíveis histologicamente:

- Epinefrina (E): responsável por aproximadamente 80% das

- Zona glomerulosa: a região mais externa do córtex que secreções da medula

fi ca situada logo abaixo da cápsula da glândula e produz

- Norepinefrina (NE): 20% das secreções da medula, mas tem mineralocorticoides, principalmente a aldosterona

um amplo papel como um neurotransmissor no SNA

- Zona fasciculada: uma região média que produz glicocorticoides, principalmente o cortisol (mais importante em humanos), a corticosterona e a cortisona

COLORIR os seguintes componentes da glândula suprarrenal, • Zona reticulada: a região mais interna do córtex que produz

utilizando uma cor diferente para cada um deles:

andrógenos

1. Glândulas suprarrenais

A **aldosterona** tem um papel crítico na regulação do

2. Cápsula da glândula (suplemento)

compartimento líquido extracelular (ECF, *extracellular fluid*), do volume sanguíneo e na manutenção do balanço de potássio.

3. Zona glomerulosa (aldosterona) (suplemento)

Quando o compartimento ECF e o volume sanguíneo estão

4. Zona fasciculada (cortisol) e suas células

reduzidos (p. ex., por causa de diarreia ou hemorragia), a renina

(suplemento)

é liberada pelos rins, aumentando os níveis de angiotensina

II. A angiotensina II é um potente estimulador da secreção

5. Zona reticulada (andrógenos) e suas células

da aldosterona, a qual então atua nas glândulas sudoríferas,

(suplemento)

glândulas salivares, intestinos e rins para reter o sódio e a água em uma tentativa de aumentar o ECF e o volume sanguíneo.

6. Medula (E e NE) e suas células (suplemento)

O **cortisol** tem tanto ações diretas quanto indiretas em uma variedade de tecidos, sendo considerado um hormônio que é

Ponto Clínico:

liberado durante o estresse:

•

A **doença de Addison**, também conhecida como insuficiência do córtex da Provoca dano muscular suprarrenal crônica, em geral não se manifesta até que aproximadamente • Deposição de tecido adiposo

90% do córtex da suprarrenal seja destruído. As manifestações incluem: • Hiperglicemia

• Escurecimento dos pelos

- Resistência à insulina
- Aparecimento de sardas na pele; pigmentação da pele
-
- Hipotensão

Osteoporose

- Perda de peso, anorexia, vômito e diarreia
- Supressão imunológica (anti-inflamatória) e ações
- Fraqueza muscular

antialérgicas

- Diminuição da produção de tecido conjuntivo levando a um

A **síndrome de Cushing** é provocada por qualquer condição que resulte prejuízo na cicatrização

em um aumento nos níveis de glicocorticoides. Os fatores clínicos incluem: •

- Bochechas vermelhas e uma face de “lua cheia”

Aumento da excitabilidade neural

- Depósito de gordura nos ombros (“giba de búfalo”), braços e pernas
- Aumento da taxa de filtração glomerular (diurese aquosa),

- Hematomas e pele na

retenção de sódio e perda de potássio

- Osteoporose

- Abdome pendente com estrias vermelhas na pele

Os **andrógenos da glândula suprarrenal** têm participação na

- Cicatrização prejudicada

puberdade em ambos os sexos, e, nas fêmeas, são a principal fonte dos andrógenos circulantes. Eles são responsáveis pelo

crescimento dos pelos pubianos e axilares nas mulheres, enquanto que a testosterona testicular é a responsável por esses fatores nos homens. Em geral, os efeitos dos andrógenos

Prancha 11 Consulte o

-5

***Netter Atlas de Anatomia Humana*, 4a edição, Prancha 332.**

Sistema Endócrino



Glândula Suprarrenal 11

Artérias frênicas inferiores

Artérias suprarenais

superiores direitas

Artérias suprarrenais

superiores esquerdas

1

1

Artéria suprarrenal

Artéria suprarrenal

média direita

média esquerda

Artéria suprarrenal

Artéria suprarrenal

inferior esquerda

inferior direita

Veia suprarrenal esquerda

Artéria e veia renal esquerda

2

Parte ascendente da aorta

3

Veia cava inferior

A. Glândula suprarrenal

4

5

6

Medula (700x)

B. Glândula suprarrenal humana normal

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 11-5

11 Pâncreas

O componente endócrino do pâncreas é representado por grupos de ilhotas de células (ilhotas pancreáticas), uma

COLORIR os seguintes componentes do pâncreas, utilizando população heterogênea de células responsáveis pela elaboração

as cores sugeridas para cada um deles:

e secreção primariamente de (vários outros hormônios também

1. Pâncreas (cabeça, processo uncinado, corpo e

são elaborados pelas ilhotas em menor extensão):

•

cauda) (verde)

Glucagon: secretado pelas células alfa

• Insulina: secretada pelas células beta

2. Células delta (azul-claro) (SS)

- Somatostatina (SS): secretada pelas células delta

3. Células alfa (laranja) (glucagon)

O **glucagon** é um hormônio de mobilização de combustível

4. Ácinos do pâncreas exócrino fora das ilhotas

que atua no fígado para quebrar o glicogênio e estimular a
(vermelho)

gliconeogênese a partir de aminoácidos. Isso resulta em um aumento na concentração da glicose sanguínea. O glucagon

5. Células beta (amarelo) (insulina)

também atua no tecido adiposo estimulando a lipólise e a liberação de ácidos graxos. O efeito líquido do glucagon é que os níveis de glicose, ácidos graxos e cetoácidos aumentam na corrente sanguínea.

Ponto Clínico:

O **diabetes melito (DM)** afeta aproximadamente 15 milhões de pessoas nos Estados Unidos, sendo essa percentagem provavelmente subestimada.

A **insulina** é um hormônio de armazenamento de combustível. A Existem dois tipos de DM:

secreção de insulina é elevada na presença de um aumento nos

- Tipo I: DM dependente de insulina, no qual a insulina está ausente ou níveis de glicose plasmática, especialmente após uma refeição.

quase ausente nas ilhotas pancreáticas por causa da destruição das Os principais combustíveis do corpo são glicose, ácidos graxos

ilhotas pelo sistema imunológico do corpo (doença autoimune), exigindo a administração de insulina exógena

e cetoácidos (derivados do metabolismo dos ácidos graxos). A

- Tipo II: DM não dependente de insulina, no qual a insulina está presente insulina estimula o transporte de glicose para dentro das células, no plasma em níveis normais ou acima do normal, mas as células-alvo onde ela é armazenada na forma de glicogênio (especialmente

são hiporresponsivas à insulina; aproximadamente 90% dos DM são da no fígado e no músculo). A insulina também estimula a síntese

variedade do tipo II

As complicações vasculares são responsáveis por aproximadamente 80%

de tecido adiposo e inibe a lipólise. Finalmente, a insulina

de todas as mortes relacionadas ao DM, e podem incluir:

estimula o transporte de aminoácidos para dentro das células e

- Retinopatia: microaneurismas vasculares e hemorragias nos vasos que o seu armazenamento como proteína. O efeito líquido é que os

suprem a retina

níveis sanguíneos de glicose e cetoácidos são diminuídos.

- Derrame isquêmico: trombose cerebrovascular, muitas vezes a partir de placas que se rompem na carótida ou nos vasos do encéfalo
- Infarto do miocárdio: oclusão dos ramos arteriais coronários que suprem Pouco é conhecido sobre o papel da SS derivada do pâncreas.

o coração

Ela pode inibir a liberação de várias secreções exócrinas e

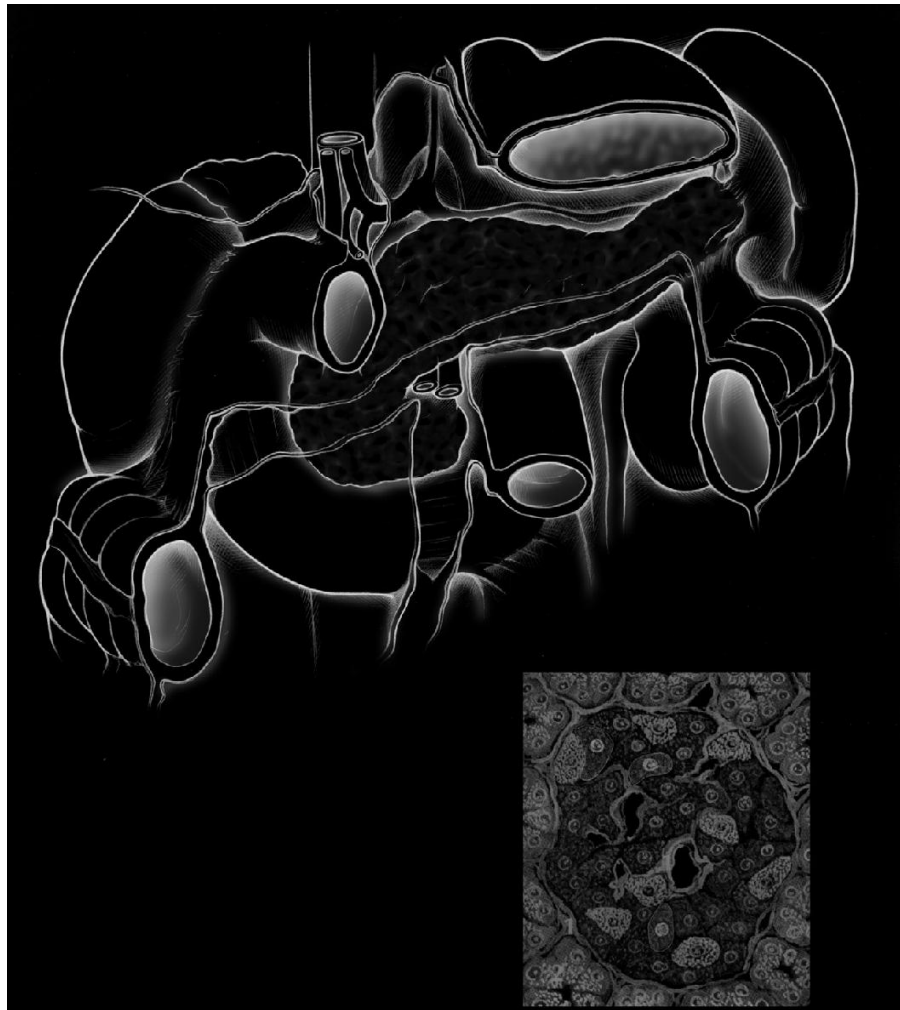
- Doença renal: glomeruloesclerose dos vasos dos glomérulos renais endócrinas do trato GI e do pâncreas, e já se sabe que ela inibe
- Aterosclerose: formação de placa na aorta e em seus ramos principais a liberação de GH.

Prancha 11 Consulte o

-6

Netter Atlas de Anatomia Humana, 4a edição, Prancha 298.

Sistema Endócrino



Pâncreas 11

Estômago

Baço

Aorta

Veia porta

Glândula suprarrenal

1

Duodeno

Rim direito

Colo

Fixação do mesocolo transversos

Colo

Rim esquerdo

Jejuno

2

4

A. Pâncreas *in situ*

3

5

3

4

B. Corte em pequeno aumento das células da ilhota pancreática

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 11-6

11 Puberdade

A puberdade geralmente ocorre entre os 10 e 14 anos de idade, marcando a maturação dos órgãos reprodutores em ambos

COLORIR as características da puberdade resumidas na os sexos, assim como o desenvolvimento das características ilustração, utilizando as cores sugeridas para cada uma delas: sexuais secundárias. Um a dois anos antes da puberdade, os

1. Seta do ACTH (visando às glândulas suprarrenais)

níveis dos andrógenos da suprarrenal aumentam (adrenarca) e **(verde)**

são responsáveis, em ambos os sexos, pelo desenvolvimento

precoce dos pelos pubianos e axilares e pelo aumento no

2. Seta do FSH (visando aos ovários e aos testículos)

crescimento.

(laranja)

3. Seta do LH (visando aos ovários e aos testículos)

Na puberdade, os seguintes eventos ocorrem:

•

(marrom)

O hipotálamo aumenta a liberação de GnRH

• O GnRH estimula a liberação de LH e FSH pela adeno-hipófise

4. Andrógenos da suprarrenal (rosa)

• Nas mulheres, o LH estimula o ovário a produzir andrógenos,

5. Córtex da suprarrenal (amarelo)

que são então convertidos para estrógenos (E), o LH também estimula a produção de progesterona (P), e o FSH estimula a

6. Ovários (rosa/vermelho-claro)

produção de E a partir dos andrógenos

•

7. Testículos (cinza)

O E, então, induz as mudanças nos órgãos sexuais acessórios e as características sexuais secundárias observadas na

8. Seta do estrógeno (direciona as características)

puberdade

sexuais femininas) (vermelho)

- Nos homens, o LH atua nos testículos estimulando a produção

9. Seta do estrógeno (direciona as características

de testosterona (T), e a T e o FSH juntos atuam nos testículos

sexuais masculinas) (azul)

promovendo o desenvolvimento dos espermatozoides

- A T induz as mudanças nos órgãos sexuais acessórios e as

10. Seta da progesterona (direciona as características

características sexuais secundárias observadas na puberdade

sexuais femininas) (dourado)

As características sexuais secundárias geralmente associadas à

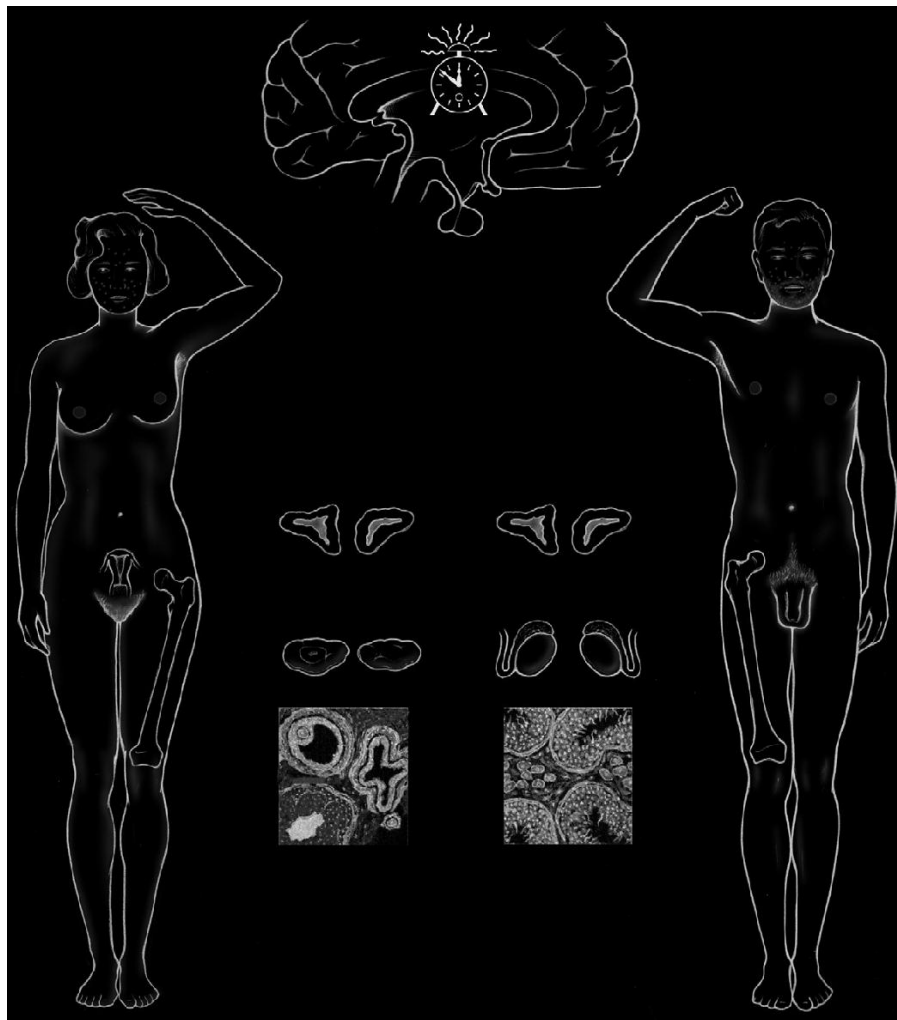
11. Seta da testosterona (direciona as características

sexuais masculinas) (roxo)

puberdade estão ilustradas e listadas a seguir.

Prancha 11 -7

Sistema Endócrino



Puberdade 11

Início da Puberdade

Os maiores centros

Os maiores centros

cerebrais “despertam”

cerebrais “despertam”

a adeno-hipófi se

a adeno-hipófi se

Feminino

Masculino

Começa a regressão

do limite dos

GnRH

cabelos

Prolactina

Prolactina

Aparece a acne

Aparece a acne

Aparecem os

1

pelos faciais

2

Desenvolve a

Aparecem

musculatura

os pelos

3

Alarga a

axilares

laringe

Desenvolvem

(voz mais

as mamas

profunda)

4

4

Aparecem

Aumenta

5

o útero

5

os pelos axilares

Pode ocorrer

algum aumento

Começa a

das mamas

menstruação

Aparecem os

Aparecem

6

7

pelos pubianos

os pelos

pubianos

Pênis,

próstata

Contorno

8

9

e glândulas

arredondado

seminais

do corpo

augmentam

Acelera a

Acelera a

união dos discos

união dos

10

11

epifi siais

discos

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 11-7

11 Hormônios do Sistema Digestório

Provavelmente, é justo afirmar que o maior órgão endócrino, Universal entre esses hormônios é o fato que eles participam no corpo humano, é o trato gastrointestinal (GI). A fisiologia de um mecanismo de *feedback*, o qual regula o ambiente complexa do trato GI, envolvendo digestão, absorção, peristalse, interno do trato GI, e atuam em múltiplas células-alvo. Mesmo metabolismo e armazenamento, é regulada por ações complexas entre as refeições, hormônios semelhantes à motilina iniciam e integradas dos sistemas endócrino, neuroendócrino, nervoso o “complexo mioelétrico migratório” (MMC), o qual consiste e imunológico. O curso dos numerosos diferentes hormônios em ondas de peristalse que limpam o trato GI das partículas envolvidos está além da área deste livro, mas algumas das residuais de comida e as movimentam para o interior do colo. “ações principais” merecem ser introduzidas.

Isso essencialmente limpa o estômago e o intestino delgado de bactérias que poderiam de outra forma crescer, se multiplicar ali A composição da saliva é modificada pelas ações do ADH e da

e causar doenças.

aldosterona, enquanto os principais hormônios GI regulam a atividade secretora do estômago, pâncreas e fígado. Da mesma forma, hormônios, como insulina, glucagon, cortisol, epinefrina,

COLORIR as seguintes setas demonstrando os locais-alvo norepinefrina e hormônio do crescimento, têm papel chave no dos principais hormônios GI, utilizando as cores sugeridas para metabolismo orgânico. A regulação dos estoques energéticos do cada seta dos hormônios:

corpo, o consumo de comida e o jejum, o controle da obesidade e a termorregulação, todos envolvem os mecanismos integrados

1. Gastrina (vermelho)

dos sistemas endócrino e neuroendócrino.

2. Secretina (azul)

Entretanto, quando focamos principalmente no trato GI abdo-

3. CCK (verde)

minal, cinco principais hormônios têm papel chave. Dúzias de

4. GIP (amarelo)

outros pequenos hormônios e moléculas neuroendócrinas são necessárias para o funcionamento máximo, mas estes cinco são

5. Motilina (laranja)

primários e estão resumidos na tabela a seguir.

TIPO E LOCALIZAÇÃO DA

ESTÍMULO PARA A

HORMÔNIO

CÉLULA NEUROENDÓCRINA

SECREÇÃO

AÇÃO PRINCIPAL

OUTRAS AÇÕES

Gastrina

Célula G

Vago, distensão,

Estimula a secreção de HCl

Inibe o esvaziamento gástrico

Estômago, duodeno

aminoácidos

Secretina

Célula S

Ácido

Estimula a secreção de H_2O e

Inibe a secreção gástrica, inibe

Duodeno

HCO⁻

3 pelas células do ducto

a motilidade gástrica e estimula

pancreático

a secreção de H

-

2O e HCO₃

pelo ducto colédoco n

Colecistoquinina

Célula I

Gordura, vago

Estimula a secreção de enzima pe—

Inibe a motilidade gástrica

Duodeno, jejuno

las células acinares pancreáticas e

contraí a vesícula biliar

GIP

Célula K

Gordura

Inibe a secreção de gastrina e a

Estimula a secreção de insulina

Duodeno, jejuno

motilidade

Motilina

Célula M

Aumenta a motilidade e inicia o

Duodeno, jejuno

MMC

Prancha 11-

8

Sistema Endócrino



Hormônios do Sistema Digestório 11

Principais Hormônios GI

vago

Contr

Colecistoquinina

aç

Estômago

ão

Secreção

Stimulate

imulate

Estimula a

secret

secre i

t on

on

secreção

2

1

Inibe a

Estimula a

b t

motilidade

Inibe a
secreção

secretion

on

secreção Pepsinogênio

pepsina

4

Acidez do

3

alimento

2

Distensão

do alimento

Inibe a

2

motilidade

Enzymes

Enz y

i me

mas s

3

Water

Water, b

r,

Água, b i i

b carb

icarbinate

ina

carbonato te

Pâncreas

4

Duodeno

Gordura do

alimento

Gordura do

alimento

Estimula a

musculatura

Células neuroendócrinas

lisa

Netter Anatomia para Colorir

Prancha 11-8

Índice

Nota: A localização citada são os números das pranchas. A numeração regular indica discussão; números **em negrito** indicam arte na prancha.

A

Aorta, **5-5, 5-14**. *Ver também* Parte abdominal Artéria auricular posterior, 5-8, **5-8**

Abdome, 1-1, **1-1**

da aorta; Parte descendente da aorta;

Artéria axilar, 5-11, **5-11**

planos de referência para, 8-1, **8-1**

Parte torácica da aorta

ramos, 5-11, **5-11**

quadrantes do, 8-1, **8-1**

artérias que se originam da, 5-13, **5-13**

Artéria basilar, 5-9, **5-9**

regiões do, 8-1, **8-1**

Aparelho de Golgi, 1-4, **1-4**

Artéria braquial, 5-11, **5-11**

Abdução, 1-3, **1-3**

Apêndice vermiforme, 6-6, **6-6, 8-7, 8-8, 8-8**

Artéria carótida comum, 5-13, **5-13**

Abertura atrial, 5-4

linfonodos do, 6-6, **6-6**

Artéria carótida externa, 5-8, **5-8**

Abertura lateral do quarto ventrículo, 4-17, **4-17**

Apêndices adiposos do colo, **8-8**

artéria tireóidea superior, 11-4, **11-4**

Abertura mediana do quarto ventrículo, 4-17,

Aponeurose

ramos da, 5-8, **5-8**

4-17

do músculo oblíquo externo do abdome, 3-12, Artéria carótida interna, 2-3, 5-8, **5-8**, 5-9, **5-9**, Aberturas ventriculares, 5-4

3-12, 3-13, **3-13**

5-10, 11-4, **11-4**

Abscesso, psoas, 3-14

do músculo oblíquo interno do abdome, 3-12,

Artéria cerebelar inferior anterior, 5-9, **5-9**

Acetábulo, 2-15, **2-15**

3-12

Artéria cerebelar inferior posterior, 5-9, **5-9**

Acidófilos, da adeno-hipófise, 11-3, **11-3**

do músculo transverso do abdome, 3-12, **3-12**

Artéria cerebelar superior, 5-9, **5-9**

Acrômio, **3-17**

Aponeurose epicrânica, 3-1, **3-1**

Artéria cerebral anterior, 5-9, **5-9**

Adeno-hipófise, 4-11, 11-2, **11-2**, 11-3, **11-3**

Aponeurose palmar, **3-21**

oclusão da, 5-9

parte distal, **4-11**

Aponeurose plantar, 3-31, **3-31**

Artéria cerebral média, 5-9, **5-9**

parte intermédia, **4-11**

Aqueduto do mesencéfalo, 4-17, **4-17**

oclusão da, 5-9

parte tuberal, **4-11**

Aracnoide-máter, 1-13, 4-18, **4-18**

Artéria cerebral posterior, 5-9, **5-9**

Adipócitos, 1-6, **1-6**

Arco carpal, 2-13

oclusão da, 5-9

Ádito da laringe, 3-5, **3-5**, **8-4**

Arco da aorta, 5-3, **5-3**, 5-4, **5-4**, **8-4**

Artéria cervical ascendente, **5-8**

Adução, 1-3, **1-3**

Arco justacólico, **5-14**

Artéria cervical profunda, **5-8**

Alça cervical, 4-28, **4-28**

Arco longitudinal, do pé, 2-19, **2-19**

Artéria cervical transversa, **5-8**

Alça de Henle, 9-3, **9-3**, 9-4, **9-4**

Arco palatofaríngeo, **3-4**

Artéria circunfl exa anterior do úmero, 5-11, **5-11**

Aldosterona, 11-5

Arco palatoglosso, **3-4**

Artéria circunfl exa da escápula, **5-11**

Alvéolo (pl., alvéolos), pulmonar, 7-1, 7-6, **7-6**

Arco plantar, 5-12, **5-12**

Artéria circunfl exa femoral lateral, **5-12**

Ametropias, 4-24

Arco palmar profundo, 5-11, **5-11**

Artéria circunfl exa femoral medial, **5-12**

Amígdala, 4-8, **4-8**, 4-9, **4-9**

Arco palmar superficial, 5-11, **5-11**

Artéria circunfl exa posterior do úmero, 5-11,

Ampola hepatopancreática, 8-10, **8-10**

Arco transversal do pé, 2-19, **2-19**, 5-20, **5-20**

5-11

Anastomoses porto-cavais, 5-18, **5-18**

Arco venoso palmar profundo, **5-19**

Artéria cística, **5-14**

Androgênios suprarrenais, 11-5, 11-7, **11-7**

Arco venoso palmar superficial, **5-19**

Artéria colateral ulnar inferior, 5-11

Anéis inguinais, 3-13, **3-13**, **3-16**

Arco zigomático, **3-2**

Artéria colateral ulnar superior, 5-11

Anel fibroso (síntese intervertebral), **2-5**, 2-9

Arcos palmares, 5-11, **5-11**

Artéria cólica direita, 5-14, **5-14**, **8-7**

Anestesia epidural, 4-18, **4-18**

Arcos vertebrais, articulações dos, 2-9, **2-9**

Artéria cólica esquerda, 5-14, **5-14**

Aneurisma(s), 5-13

Área de associação auditiva, **4-4**

Artéria cólica média, 5-14, **5-14**

Anfi artroses, 1-8

Área de associação motora somática, **4-4**

Artéria comunicante anterior, 5-9, **5-9**

Angina *pectoris*, 5-6

Área de associação sensitiva somática, **4-4**

Artéria comunicante posterior, 5-9, **5-9**

Antebraço, **1-1**

Área de associação visual, **4-4**

Artéria(s) coronária(s), 5-6, **5-6**, 5-13, **5-13**

anterior, músculos do, 3-21, **3-21**

Artéria(s), 2-1, **2-1**, 5-2, **5-2**, 5-7, **5-7**

direita, 5-6, **5-6**

biomecânica do, 3-20, **3-20**

da cabeça e pescoço, 5-8, **5-8**

ramo interventricular posterior, 5-6, **5-6**

compartimentos do, 3-21

da pelve, 5-15, **5-15**

ramo marginal direito, 5-6, **5-6**

membrana interóssea do, 3-21, **3-21, 3-22,**

do membro inferior, 5-12, **5-12**

ramo do nó sinoatrial (SA), 5-6, **5-6**

3-24

do membro superior, 5-11, **5-11**

esquerda, 5-6, **5-6**

ossos do, 2-12, **2-12**

do períneo, 5-15, **5-15**

ramo circunfl exo, 5-6, **5-6**

posterior, músculos do, 3-22, **3-22**

do trato gastrointestinal, 5-14, **5-14**

ramo interventricular anterior, 5-6, **5-6**

pronação do, 3-20, **3-20**

encefálicas, 5-9, **5-9**

ramo marginal esquerdo, 5-6, **5-6**

septo intermuscular do, 3-21

grande (elástica), 5-7, **5-7**

Artéria cremastérica, 3-13

supinação do, 3-20, **3-20**

média (muscular), 5-7, **5-7**

Artéria do labirinto, **5-9**

Anterior (ventral), 1-2, **1-2**

originadas da aorta, 5-13, **5-13**

Artéria dorsal da escápula, 5-8

Anticorpo(s), 6-3, **6-3**

Artéria alveolar inferior, 5-8, **5-8**

Artéria dorsal do pé, 5-12, **5-12**

Antígeno(s), 6-3, **6-3**

ramo mental, **5-8**

Artéria esfenopalatina, 5-8, **5-8**

Antro pilórico, 8-6, **8-6**

Artéria alveolar superior posterior, 5-8, **5-8**

Artéria esofágica, **5-13**

Netter Anatomia para Colorir

I-1

Artéria espinal anterior, **5-9**

Artéria subescapular, 5-11, **5-11**

pronação da, 3-20, **3-20**

Artéria esplênica, 5-14, **5-14**

Artéria sublingual, **8-2**

supinação da, 3-20, **3-20**

Artéria facial, 5-8, **5-8, 8-2**

Artéria supraescapular, **5-11**

Articulação radiulnar, 2-12, **2-12**

Artéria faríngea ascendente, 5-8, **5-8**

Artéria temporal superficial, 5-8, **5-8**

Articulação sacrococcígea, 2-15

Artéria femoral, 5-12, **5-12**

Artéria tibial anterior, 5-12, **5-12**

Articulação sacroilíaca, 2-15

Artéria femoral profunda, 5-12

Artéria tibial posterior, 5-12, **5-12**

Articulação talocalcânea, 2-20, **2-20**

Artéria fibular, 5-12, **5-12**

Artéria tireóidea inferior, **5-8**

Articulação talocalcaneonavicular, 2-20, **2-20**

Artéria frênica inferior, 5-13, **5-13**

Artéria tireóidea superior, 5-8, **5-8**

Articulação talocrural, 2-20, **2-20**

Artéria frênica superior, 5-13

Artéria torácica interna, 5-8, **5-8**

Articulação talofibular, 2-20, **2-20**

Artéria gástrica curta, **5-14**

Artéria torácica lateral, 5-11, **5-11**

Articulação temporomandibular (ATM), 2-4, **2-4**

Artéria gástrica direita, **5-14**

Artéria torácica superior, 5-11, **5-11**

cápsula articular, 2-4, **2-4**

Artéria gástrica esquerda, 5-14, **5-14**

Artéria toracoacromial, 5-11, **5-11**

disco articular, 2-4, **2-4**, **3-2**

Artéria glútea inferior, 5-15, **5-15**

Artéria ulnar, 5-11, **5-11**

ligamento lateral, 2-4, **2-4**

Artéria glútea superior, 5-15, **5-15**

Artéria umbilical, 5-15, **5-15**

Articulação tibiofibular, distal, 2-20, **2-20**

Artéria hepática, 8-9, **8-9**

Artéria uterina, 5-15, **5-15**

Articulação umerorradial, 2-12, **2-12**

Artéria hepática comum, 5-14, **5-14**

Artéria vaginal, 5-15

Articulação umeroulnar, 2-12, **2-12**

Artéria hepática direita, **5-14**

Artéria vertebral, 5-8, **5-8**, 5-9, **5-9**

Articulações carpometacarpais, 2-14, **2-14**

Artéria hepática esquerda, **5-14**

Artéria vesical superior, 5-15, **5-15**

Articulações costovertebrais, 2-8, **2-8**

Artéria hepática própria, **5-14**

Artérias centrais anterolaterais

Articulações craniovertebrais, 2-9, **2-9**

Artéria hipotalâmica, **5-9**

(lenticulostriadas), **5-9**

Articulações dos dedos

Artéria ileocólica, 5-14, **5-14**, **8-7**

Artérias da ponte, **5-9**

ligamentos das, 2-14, **2-14**

Artéria ilíaca comum, **5-12**, 5-13, **5-13**, 5-15,

Artérias digitais, da mão, **5-11**

movimentos das, **2-14**

5-15

Artérias do intestino, 5-14

Articulações dos processos articulares, 2-9, 2-9

Artéria ilíaca externa, 5-12, **5-12**, **5-13**

Artérias espirais, do endométrio, 10-4, **10-4**

Articulações esternocostais, 2-8, **2-8**

Artéria ilíaca interna, 5-12, **5-12**, **5-13**, 5-15,

Artérias gonadais, 5-13, **5-13**

Articulações intercarpais, 2-14, **2-14**

5-15

Artérias intercostais posteriores, 3-11, **3-11**,

Articulações intercondrais, 2-8, **2-8**

Artéria iliolumbar, 5-15

5-13, **5-13**

Articulações interfalângicas da mão, 2-14, **2-14**,

Artéria infraorbital, 5-8, **5-8**

Artérias jejunais, **5-14**, **8-7**

2-20, **2-20**

Artéria intercostal anterior, **5-13**

Artérias lombares, **5-13**

cápsula, 2-20, **2-20**

Artéria intercostal suprema, **5-8**

Artérias pulmonares, 5-2, 7-5, **7-5**, 7-6, **7-6**

distal, músculos que agem na, 3-24, **3-24**

Artéria interóssea comum, **5-11**

Artérias renais, 5-13, **5-13**, 9-2, **9-2**

ligamentos da, 2-20, **2-20**

Artéria labial superior, **5-15**

ramos, 9-2, **9-2**

músculos que agem na, 3-32, **3-32**

Artéria lingual, 5-8, **5-8**

Artérias retas, **5-14**, **8-7**

proximal, músculos que agem na, 3-24, **3-24**

Artéria maxilar, 5-8, **5-8**

Artérias sigmóideas, 5-14, **5-14**

Articulações intermetatarsais, 2-20, **2-20**

ramos, 5-8, **5-8**

Artérias suprarrenais superiores, 5-13, **5-13**

Articulações intertarsais, 2-20, **2-20**

Artéria meníngea média, **2-3**, 5-8, **5-8**

Artérias testiculares, 3-13, 5-13, **5-13**, 5-15

músculos que agem na, 3-32, **3-32**

Artéria mesentérica inferior, 5-13, **5-13**, 5-14,

Arteriola(s), 5-7, **5-7**

Articulações intervertebrais, 2-9, **2-9**

5-14

Articulação(ões), 1-8, **1-8**

Articulações mediocarpais, 2-14, **2-14**

artéria cólica esquerda, 5-14, **5-14**

cartilagínea, 1-8, **1-8**

Articulações metacarpofalângicas, 2-14, **2-14**

artéria retal superior, 5-14, **5-14**

primária, 1-8, **1-8**

cápsula das, 2-14, **2-14**

artérias sigmóideas, 5-14, **5-14**

secundária, 1-8, **1-8**

ligamento colateral das, 2-14, **2-14**

Artéria mesentérica superior, 5-13, **5-13**, 5-14,

da coluna, 2-9, **2-9**

músculos que agem nas, 3-24, **3-24**

5-14, 8-7

fi brosa, 1-8, **1-8**

Articulações metatarsofalângicas, 2-20, **2-20**

artéria ileocólica, 5-14, **5-14**

sinovial. *Ver* Articulação sinovial

cápsula da, 2-20, **2-20**

artéria cólica direita, 5-14, **5-14**

Articulação acromioclavicular, 2-11, **2-11**

ligamentos das, 2-20, **2-20**

artéria cólica média, 5-14, **5-14**

cápsula da, 2-11, **2-11**

músculos que agem na, 3-32, **3-32**

porção principal da, 5-14, **5-14**

Articulação atlantoaxial lateral, 2-9, **2-9**

Articulações sinoviais, 1-8, **1-8**, 1-9, **1-9**

Artéria obturatória, **2-16**, 5-12, **5-12**, 5-15, **5-15**

Articulação atlantoccipital, 2-9, **2-9**

cápsula fi brosa, 1-8, **1-8**

Artéria occipital, 5-8, **5-8**

Articulação calcaneocubóidea, 2-20, **2-20**

cartilagem articular, 1-8, **1-8**

Artéria olftálmica, **5-9**

Articulação do ombro, **2-10**, 2-11, **2-11**

cavidade articular, 1-8, **1-8**

Artéria ovárica, 5-13, **5-13**, 5-15

músculos anteriores da, 3-18, **3-18**

elipsóidea, 1-9, **1-9**

Artéria pancreaticoduodenal inferior, 5-14

ligamentos da cápsula do, 2-11, **2-11**

em sela, 1-9, **1-9**

Artéria perineal, 5-15, **5-15**

músculos posteriores da, 3-17, **3-17**

esferóideas, 1-9, **1-9**

Artéria plantar lateral, 5-12, **5-12**

músculos que agem na, 3-24, **3-24**

gínglimo, 1-9, **1-9**

Artéria plantar medial, 5-12, **5-12**

Articulação do quadril, 2-16, **2-16**

membrana sinovial, 1-8, **1-8**

Artéria poplítea, 5-12, **5-12**

fraturas da, 2-16

plana, 1-9, **1-9**

Artéria pudenda interna, 5-15, **5-15**

músculos que agem na, 3-32, **3-32**

trocóidea, 1-9, **1-9**

parte terminal da, 5-15

nervos da, **4-31**

Articulações tarsometatarsais, 2-20, **2-20**

Artéria radial, 5-11, **5-11**

Articulação esternoclavicular, 2-8, **2-8**

Asma, 7-1

Artéria retal inferior, 5-15, **5-15**

Articulação interfalângica distal, cápsula da,

Aspiração, 7-5

Artéria retal média, 5-15

2-14, **2-14**

Astigmatismo, 4-24

Artéria retal superior, 5-14, **5-14**, 5-15

Articulação lombossacral, 2-15

Astrócitos, 4-2, **4-2**

Artéria sacral, 5-15

Articulação manubrioesternal, **2-8**

Ataxia, 4-12

Artéria sacral mediana, 5-13, **5-13**, 5-15

Articulação patelofemoral, 2-18, **2-18**

Aterosclerose, 5-7

Artéria subclávia, **3-8**, 5-11, **5-11**, **8-4**

Articulação radiocarpal, 2-14, **2-14**

Atlas (C1), 2-5, **2-5**, 2-6, **2-6**, **2-9**

ramos, 5-8, **5-8**

Articulação radiulnar

arco posterior do, 2-6, **2-6**

Artéria subclávia, 5-13, **5-13**

músculos que agem na, 3-24, **3-24**

processo transversal do, **3-8**

I-2

Netter Anatomia para Colorir

Átrio

Bronquíolo(s), 7-1

Catarata, 4-23

esquerdo, 5-4, **5-4**

respiratório, **7-6**

Cauda equina, 4-13, **4-13**

direito, 5-4, **5-4**

terminal, **7-6**

Cavidade abdominopélvica, 1-13, **1-13**

Aurícula(s), do átrio, 5-4

Bulbo, **2-3**, 4-4, 4-6, **4-6**

veias da, 5-17, **5-17**

Autoimunidade, 6-7

Bursite, 1-9

Cavidade(s) do corpo, 1-13, **1-13**

Axila, **1-1**, **3-17**, 3-18, **3-18**

dorsal, 1-13, **1-13**

Áxis (C2), 1-9, **1-9**, 2-5, **2-5**, 2-6, **2-6**, **2-9**

C

ventral, 1-13, **1-13**

dente do, 2-6, **2-6**

Cabeça, 1-1, **1-1**

Cavidade glenoidal, 2-11, **2-11**

espinha bífida do, 2-6, **2-6**

artérias da, 5-8, **5-8**

Cavidade infraglótica, 7-4, **7-4**

Axônio(s), 4-1, **4-1**, **4-3**, 4-13, **4-13**

veias da, 5-10, **5-10**

Cavidade medular, 2-1, **2-1**

dos neurônios parassimpáticos pós—

Caixa torácica, 2-8, **2-8**

Cavidade nasal, 7-1, **7-1**, 7-2, **7-2**

ganglionares, 4-20, **4-20**

Calcâneo, **1-1**, 2-19, **2-19**

concha nasal inferior, 7-2, **7-2**

fraturas do, 2-20

concha nasal média, 7-2, **7-2**

dos neurônios parassimpáticos pré-

Cálculo renal, 9-2

concha nasal superior, 7-2, **7-2**

ganglionares, 4-20, **4-20**

Cálculos biliares, 8-10

paredes da, 7-2, **7-2**

dos neurônios simpáticos pós-ganglionares,

Calvária, 2-2, **2-2**

Cavidade oral, 8-1, 8-2, **8-2**

4-19

Câmara anterior do olho, 4-23, **4-23**

Cavidade pélvica

dos neurônios simpáticos pré-ganglionares,

Câmara posterior do olho, 4-23, **4-23**

feminina, 10-1, **10-1**

4-19

Canais semicirculares, 4-25, **4-25**, 4-26, **4-26**

masculina, 10-6, **10-6**

sensitivos, 4-15, **4-15**

Canal anal, 8-1, **8-1**, 8-8, **8-8**

Cavidade peritoneal, 8-5, **8-5**

somático motor, 4-15, **4-15**

veias do, 5-17, **5-17**

no sexo masculino, 10-6, **10-6**

Axônios aferentes vestibulares, 4-26, **4-26**

Canal carótico, **2-3**

Cavidade pleural, 1-13, **1-13**

Canal da raiz do dente, 8-3, **8-3**

Cavidade torácica, 1-13, **1-13**, 5-3, **5-3**

B

Canal do nervo hipoglosso, **2-3**

Ceco, 8-1, **8-1**, **8-7**, 8-8, **8-8**

Baço, 6-1, **6-1**, 6-4, **6-4**, 6-5, **6-5**

Canal do pudendo, **3-16**

Célula(s)

artéria central do, 6-5, **6-5**

Canal inguinal, 3-13, **3-13**

componentes das, 1-4, **1-4**

estrutura do, 6-5, **6-5**

Canal óptico, **2-3**

inclusões, 1-4, **1-4**

polpa branca do, 6-5, **6-5**

Canal pilórico, 8-6, **8-6**

organelas da, 1-4, **1-4**

polpa vermelha do, 6-5, **6-5**

Canal sacral, **2-7**

Célula(s) dendrítica(s), 6-1, 6-2, **6-2**

ruptura do, 6-5

Canal vertebral

Célula endotelial capilar, pulmonar, 7-6, **7-6**

Bainha carótica, 3-7, **3-7**

da região cervical da coluna, 2-6, **2-6**

Célula pós-sináptica, **4-3**

Bainha de mielina, 4-3, **4-3**

da região torácica da coluna, 2-6, **2-6**

Células alveolares

Bainha do músculo reto do abdome, 3-12, **3-12**

Canal vertebral, 4-17, **4-17**

tipo I, 7-6, **7-6**

Bainha linfática periarterial, 6-5, **6-5**

Canalículo lacrimal, **4-23**

tipo II, 7-6, **7-6**

Banda moderadora, 5-4, **5-5**

Câncer colorretal, 8-8

Células amácrinas, na retina, 4-24, **4-24**

Basófi lo(s), 5-1, **5-1**

Câncer de mama, 10-5

Células B (linfócitos B), 6-1, 6-3, **6-3**, 6-4, **6-4**

da adeno-hipófise, 11-3, **11-3**

Câncer de próstata, 10-6

Células B de memória, 6-3, **6-3**

Bastonetes, 4-24, **4-24**

Câncer de pulmão, 7-5

Células bipolares, no sistema visual, 4-24, **4-24**

Bexiga urinária, 9-1, **9-1**, 9-5, **9-5**

Câncer pancreático, 8-10

Células das ilhotas pancreáticas, 11-6, **11-6**

Bigorna, 4-25, **4-25**

Câncer testicular, 10-7

Células de Leydig, 10-7, **10-7**

Bile, 8-10

Caninos, 2-4, **2-4**, 8-3, **8-3**

Células de Schwann, 4-1, 4-2

Boca, **1-1**, 8-2, **8-2**. *Ver também* Cavidade oral Capilar(es), 5-7, **5-7**

Células de Sertoli, 10-7, **10-7**

Bochecha (boca), **1-1**

pulmonar, 7-6, **7-6**

Células dendríticas foliculares, 6-1

Bolsa (pl., bolsas), 1-9

Cápsula glomerular, 9-3, **9-3**

Células enteroendócrinas, 8-6, **8-6**

da articulação do ombro, 2-11

Cápsula interna, 4-5, **4-5**

Células ependimais, 4-2, **4-2**

Cárie, 8-3

Células etmoidais, 7-3, **7-3**

Bolsa iliopectínea, **2-16**

Cáries dentárias, 8-3

Células foliculares, da glândula tireoide, 11-4,

Bolsa infrapatelar profunda, **2-18**

Carina da traqueia, 7-5

11-4

Bolsa omental, **8-6**

Carpo (punho), **1-1**

Células ganglionares e axônios, no trato óptico,

Bolsa subacromial, 2-11, **2-11**

Cartilagem alar maior, 7-2, **7-2**

4-24, **4-24**

Bolsa subcutânea infrapatelar, **2-18**

Cartilagem alar menor, 7-2, **7-2**

Células gustativas, 4-27, **4-27**

Bolsa subcutânea pré-patelar, **2-18**

Cartilagem aritenóidea, 3-6, **3-6**, 7-4, **7-4**

Células horizontais, na retina, 4-24, **4-24**

Bolsa subdeltóidea, 2-11, **2-11**

Cartilagem articular, 1-8, **1-8**, 2-1, **2-1**

Células intersticiais, pulmonar, 7-6, **7-6**

Bolsa subscapular, 2-11, **2-11**

Cartilagem corniculada, 3-6, **3-6**, 7-4, **7-4**

Células justaglomerulares, 9-3, **9-3**

Bolsa suprapatelar, **2-18**

Cartilagem costal, 2-8, **2-8**

Células mucosas do pescoço, 8-6, **8-6**

Botões gustativos, 4-27, **4-27**

Cartilagem cricóidea, 3-6, **3-6**, 7-4, **7-4**

Células olfatórias, 4-27, **4-27**

Botões sinápticos, 4-3, **4-3**

lâmina da, **3-6**

Células parietais, 8-6, **8-6**

Braço(s), **1-1**. *Ver também* Membro superior

Cartilagem cricótireóidea, **7-4**

Células pilosas externas, 4-25, **4-25**

compartimento anterior do, 3-19

Cartilagem cuneiforme, 3-6, 7-4, **7-4**

Células pilosas internas, 4-25, **4-25**

compartimento posterior do, 3-19

Cartilagem do septo nasal, 7-2, **7-2**

Células pilosas, nervo coclear, 4-25, **4-25**, 4-26,

músculos do, 3-19, **3-19**

Cartilagem tireóidea, **3-5**, 3-6, **3-6**, **3-7**, 7-4, **7-4**

4-26

ossos do, 2-10, **2-10**

lâmina da, **3-6**

Células reticulares, 6-1

septos intermusculares do, **3-19**

Cartilagem(s), 1-6, **1-6**

Células T (linfócitos T), 6-1, 6-4, **6-4**

Brônquio (pl., brônquios), 7-1, **7-1**, 7-5, **7-5**

articular, 1-8, **1-8**, 2-1, **2-1**

Células T ativadas, 6-3, **6-3**

lobar, 7-5, **7-5**

da laringe, 3-6, **3-6**, 7-4, **7-4**

Células T auxiliares (*helper*), 6-3

principal, 7-5, **7-5**

do nariz, 7-2, **7-2**

Células T de memória, 6-3, **6-3**

segmentar, 7-5, **7-5**

traqueal, 7-5, **7-5**

Células T *killer*, 6-3, **6-3**

Netter Anatomia para Colorir

I-3

Células T supressoras, 6-3

Cones, 4-24, **4-24**

Crista sacral mediana, 2-7, **2-7**

Células zimogênicas, 8-6, **8-6**

Coração, 1-13, **1-13**, 5-3, **5-3**, 5-4, **5-4**, 5-6, **5-6**

Crista terminal, 5-4

Cimento, 8-3, **8-3**

câmaras do, 5-4, **5-4**

Cúpula ampular, 4-26, **4-26**

Centríolos, 1-4, **1-4**

hormônios secretados pelo, 11-1, **11-1**

Cúpula da pleura, 7-5

Cerebelo, 4-4, **4-5**, 4-12, **4-12**

Cordas tendíneas, 5-4

lobo anterior, 4-12, **4-12**

Coreia, 4-7

D

lobo posterior, 4-12, **4-12**

Corioide, 4-23, **4-23**

Decussação das pirâmides, **4-5**

lóbulo fl óculo-nodular, 4-12, **4-12**

Córnea, 4-23, **4-23**, 4-24, **4-24**

Dedos da mão, **1-1**

zonas funcionais do, 4-12

Coroa radiada, 4-5, **4-5**

falanges, 2-13, **2-13**

Cérebro, 4-4, **4-4**

Corpo adiposo infrapatelar, **2-18**

Dedos do pé, **1-1**

Cervical (pescoço), 1-1, **1-1**

Corpo amigdalóide, **4-7**, **4-8**, **4-9**

Defecação, atividade muscular na, 3-15

Ciclo endometrial, **10-3**, 10-4

Corpo caloso, 4-5, **4-5**, 4-6, **4-6**, **4-7**, **4-8**

Deglutição, 3-5

Ciclo menstrual, 10-4, **10-4**

esplênio do, 4-6, **4-6**, **4-9**

Deglutição, músculos da, 3-5, **3-5**

Cíngulo do membro inferior, 2-15, **2-15**

joelho do, 4-6, **4-6**, **4-9**

Dendritos, 4-1, **4-1**, **4-3**

Cíngulo do membro superior, 2-10, **2-10**

rosto do, 4-6

Dente

Cinocílio, 4-26, **4-26**

Corpo cavernoso, 10-8, **10-8**

cavidade pulpar do, 8-3, **8-3**

Circulação intrapulmonar, 7-6, **7-6**

Corpo celular, do neurônio, 4-1, **4-1**

cimento do, 8-3, **8-3**

Circundução, 1-3, **1-3**

Corpo ciliar, 4-23, **4-23**

coroa do, 8-3, **8-3**

Cirrose, 5-18, 8-9

Corpo de Golgi, **4-1**

dentina do, 8-3, **8-3**

Citocina(s), 6-2, **6-2**, 11-1

Corpo do períneo, **3-16**

esmalte do, 8-3, **8-3**

Citoplasma, 1-4, **1-4**

Corpo esponjoso, 10-8, **10-8**

raiz do, 8-3, **8-3**

Clavícula, 2-8, **2-8**, 2-10, **2-10**, 2-11, **3-7**, **3-17**

Corpo geniculado lateral, **4-10**

Dentes, 8-3, **8-3**

acrômio da, 2-11, **2-11**

Corpo geniculado medial, **4-10**

decíduos, 8-3

extremidade acromial da, 2-10, **2-10**

Corpo lúteo, 10-2, **10-2**, 10-4, **10-4**

inferiores , 2-4, **2-4**

extremidade esternal da, 2-10, **2-10**

Corpo mamilar, do hipotálamo, 4-6, **4-6**, **4-8**,

permanentes, 8-3, **8-3**

fraturas da, 2-10

11-2

Dentina, 8-3, **8-3**

Clitóris, **3-16**, 10-1, **10-1**

Corpo vítreo, 4-23, **4-23**

Depressão, 1-3, **1-3**

artéria dorsal do, **5-15**

Corpos vertebrais, articulações dos, 2-9, **2-9**

Dermátomo(s), 4-16, **4-16**

artéria profunda do, **5-15**

Córtex auditivo, primário, 4-4, **4-4**

cervical, 4-16, **4-16**

corpo do, 10-1, **10-1**

Córtex cerebral, 1-11, **1-11**

lombar, 4-16, **4-16**

glânde do, 10-1, **10-1**

lobos do, 4-4, **4-4**

sacral, 4-16, **4-16**

ramo do, **3-16**, 10-1, **10-1**

Córtex gustativo, **4-4**

torácico, 4-16, **4-16**

Clono, 4-14

Córtex motor, primário, 4-4, **4-4**

Derme, 1-12, **1-12**

Coános, **3-4**, **3-5**, 7-2, **7-2**, **8-4**

Córtex olfatório, **4-4**

Descida dos testículos, 3-13, **3-13**

Cóccix, 2-5, **2-5**, 2-7, **2-7**, 2-15, **2-15**, **3-15**, Córtex pré-frontal, **4-4**

Diabetes melito, 11-6

3-16, **3-16**

Córtex pré-motor, **4-4**

Diáfi se, 2-1, **2-1**

Cóclea, 4-25, **4-25**

Córtex renal, 9-2, **9-2**

Diafragma, 1-13, **1-13**, 3-14, **3-14**

Colecistocinina (CCK), 11-8, **11-8**

Córtex somatossensitivo, primário, 4-4, **4-4**

centro tendíneo do, 3-14, **3-14**

Colículo, 4-6, **4-6**

Córtex suprarrenal, 11-5, **11-5**, 11-7, **11-7**

na respiração, 3-14

Colo ascendente, 8-1, **8-1**, 8-8, **8-8**

Córtex visual, primário, 4-4, **4-4**

pilar direito do, **3-14**

Colo descendente, 8-1, **8-1**, 8-8, **8-8**

Cortisol, 11-5

pilar esquerdo do, **3-14**

Colo do útero, útero, 10-1, **10-1**, 10-3, **10-3**

Costela(s), 2-8, **2-8**

Diartroses, 1-8

Colo sigmoide, 8-1, **8-1**, 8-8, **8-8**

ângulo da, 2-8, **2-8**

Diencefalo, 4-4, 4-6, 4-10, 4-11

Colo transversal, 8-1, **8-1**, 8-5, **8-5**, 8-8, **8-8**

cabeça da, 2-8, **2-8**

Díplloe, **1-8**

Coluna vertebral, 2-5, **2-5**

colo da, 2-8, **2-8**

Disco óptico, 4-23

articulações da, 2-9, **2-9**

tubérculo da, 2-8, **2-8**

Discos intervertebrais, 1-8, **1-8**, 2-5, **2-5**, 2-6,

curvatura cervical (lordose cervical), 2-5, **2-5**

Cotovelo

2-6, 2-7, 2-7, 2-9, 2-9

curvatura lombar (lordose lombar), 2-5, **2-5**

deslocamento do, 2-12

Disfunção erétil, 5-15, 10-8

curvatura sacral, 2-5, **2-5**

extensão do, 1-3, **1-3**

Distal [termo], 1-2, **1-2**

curvatura torácica (cifose torácica), 2-5, **2-5**

fl exão no, 1-3, **1-3**

Distensão do músculo fl exor longo dos dedos

extensão da, 1-3, **1-3**

músculos que agem no, 3-24, **3-24**

(síndrome dolorosa), 3-30

fl exão da, 1-3, **1-3**

ossos do, 2-12, **2-12**

Diverticulose do colo, 8-8

ligamentos da, 2-9, **2-9**

Cotovelo do tenista, 3-22

Doença de Addison, 11-5

região cervical, 2-6, **2-6**

Coxa

Doença de Alzheimer, 4-9

região lombar, 2-7, **2-7**

anterior, músculos da, 3-27, **3-27**

Doença de Crohn, 8-7

região torácica, 2-6, **2-6**

artéria femoral profunda, 5-12

Doença de Graves, 11-4

Comissura anterior, **4-6, 4-11**

compartimentos da, 3-26

Doença de Hirschsprung, 4-21

Complexo basilar, **5-10**

medial, músculos da, 3-28, **3-28**

Doença de Huntington, 4-7

Comunicação autócrina, 11-1, **11-1**

nervos na, 4-30, **4-30**

Doença de Parkinson, 4-7

Comunicação endócrina, 11-1, **11-1**

ossos da, 2-17, **2-17**

Doença do refl uxo gastroesofágico (DRGE), 8-4

Comunicação neuroendócrina, 11-1, **11-1**

posterior, músculos da, 3-26, **3-26**

Doença psicossomática, 4-8

Comunicação parácrina, 11-1, **11-1**

Crânio

Doença pulmonar, crônica, 7-5

Concha nasal inferior, 2-2, **2-2**, 2-3, **2-3**

características externas do, 2-2, **2-2**

Dopamina (DA), 11-1, 11-3

Côndilo occipital, **2-3**

características internas do, 2-3, **2-3**

Dorsiflexão, 1-3, **1-3**

Cone de implantação, **4-1**, 4-3

Crista ampular, 4-26, **4-26**

Dorso (costas), **1-1**

Cone elástico, **3-6**

Crista dendrítica, 4-3, **4-3**

Ducto cístico, 8-10, **8-10**

Cone medular, **4-13**

Crista etmoidal, **2-3**

Ducto colédoco, 8-9, **8-9**, 8-10, **8-10**

I-4

Netter Anatomia para Colorir

Ducto deferente, 3-13, **3-13**, 10-6, **10-6**, 10-7, Equilíbrio hídrico, regulação renal do, 9-4

Estrogênio, 11-7, **11-7**

10-7

Eritrócitos, 5-1, **5-1**, 6-5, **6-5**, 7-6, **7-6**

no ciclo menstrual, 10-4, **10-4**

artérias para, 5-15

Escápula, 1-9, **1-9**, 2-8, 2-10, **2-10**

Eversão, 1-3, **1-3**

Ducto hepático comum, 8-10, **8-10**

acrômio da, 2-10, **2-10**

Expressão facial, músculos da, 3-1, **3-1**

Ducto lacrimonasal, 4-23, **4-23**

cavidade glenoidal da, **2-11**

Extensão, 1-3, **1-3**

Ducto linfático direito, 6-1, **6-1**

corpo da, **3-17**

do cotovelo, 1-3, **1-3**

Ducto pancreático, 8-10, **8-10**

espinha da, 2-10, **2-10**, **3-9**, **3-17**, **3-18**

espinha, 1-3, **1-3**

Ducto parotídeo (de Stensen), 8-2, **8-2**

movimentos da, 3-17

joelho, 1-3, **1-3**

Ducto submandibular, 8-2, **8-2**

músculos que agem na, 3-24, **3-24**

punho, 1-3, **1-3**

Ducto torácico, 6-1, **6-1**

processo coracoide do, 2-10, **2-10**

Ductos alveolares, 7-1

Escavação retovesical, 10-6, **10-6**

F

Ductos coletores, renal, 9-3, **9-3**, 9-4, **9-4**

Esclera, 4-23, **4-23**

Fagócito(s), **6-2**

Ductos lacrimais, 4-23, **4-23**

Esclerose lateral amiotrófica (ALS), 4-14

Fagocitose, 6-2, **6-2**

Ductulos eferentes, testicular, 10-7, **10-7**

Esclerose múltipla (MS), 4-2

Falanges

Duodeno, 8-1, **8-1**, 8-7, **8-7**

Esfínter da uretra, 3-16, **3-16**, 9-5, **9-5**

dos dedos da mão, 2-13, **2-13**

parte ascendente do, 8-7, **8-7**

Esfínter externo do ânus, 3-16, **3-16**, 8-8, **8-8**

distal, 2-13, **2-14**

parte descendente do, 8-7, **8-7**

Esfínter inferior do esôfago, 8-4

médias, 2-13, **2-14**

parte horizontal do, 8-7, **8-7**

Esfínter interno da uretra, 9-5, **9-5**

proximal, 2-13, **2-14**

parte superior do, 8-7, **8-7**

Esfínter interno do ânus, **3-16**, 8-8, **8-8**

dos dedos do pé, 2-19, **2-19**

Dura-máter, 1-13, **1-13**, 4-18, **4-18**

Esmalte (dentário), 8-3, **8-3**

base das, 2-19, **2-19**

Esôfago, **3-5**, 8-1, **8-1**, 8-4, **8-4**

cabeça das, 2-19, **2-19**

E

Espaço “perigoso”, 3-8

corpo das, 2-19, **2-19**

Efeito chicote, 2-9

Espaço epidural, **4-18**

Faringe, 7-1, **7-1**, 8-1, 8-4, **8-4**

Eletrocardiograma, 5-5, **5-5**

Espaço intercostal, **3-11**

músculos da, 3-5, **3-5**

Elevação, 1-3, **1-3**

subdivisões da, 7-1, **7-1**, 7-4, **7-4**

Espaço retrofaríngeo, **3-7**, 3-8

Eminência hipotenar, 3-23

Fáscia axilar, 3-18, **3-18**

Espaço subaracnóideo, 4-17, **4-17**, 4-18, **4-18**

Eminência tenar, 3-23

Fáscia cremastérica, 3-13, **3-13**

Espermátide, 10-7, **10-7**

Encéfalo, 1-11, **1-11**, 1-13, **1-13**, 4-4, **4-4**

Fáscia da perna, **3-32**

Espermatócito(s)

artérias do, 5-9, **5-9**

Fáscia espermática externa, 3-13, **3-13**

primário, 10-7, **10-7**

face inferior, anatomia da, 4-6, **4-6**

Fáscia espermática interna, 3-13, **3-13**

secundário, 10-7, **10-7**

face medial, anatomia da, 4-6, **4-6**

Fáscia faringobasilar, **3-5**

Espermatogênese, 10-7, **10-7**

ventrículos do. *Ver* Ventrículo(s), cerebral

Fáscia pré-traqueal, 3-7, **3-7**

Espermatogônia, 10-7, **10-7**

Endométrio, 10-3, **10-3**, 10-4, **10-4**

Fáscia pré-vertebral, 3-7, **3-7**, 3-8, **3-8**

Espermatozoides, 10-6, 10-7, **10-7**

Endomísio, **1-10**

Fáscia superficial do períneo (fáscia de Buck),

Espinha ilíaca

Endotélio, 5-7, **5-7**

10-8, **10-8**

anterossuperior, **2-15**, **2-16**

dos capilares glomerulares, 9-3, **9-3**

Fáscia toracolombar, **3-9**

posteroinferior, **2-15**

Eosinófilo(s), 1-6, **1-6**, 5-1, **5-1**

Fáscia transversal, 3-13, **3-13**, 3-14

posterossuperior, **2-15**

Epicárdio, 5-3

Fáscias do pescoço, 3-7, **3-7**

Espinha isquiática, **2-15**

Epicrânio, 3-1, **3-1**

Fasciculações, 4-14

Espinhas dendríticas, 4-1, **4-1**, 4-3, **4-3**

Epiderme, 1-12, **1-12**

Fascículo cuneiforme, 4-14, **4-14**

Esqueleto, 1-7, **1-7**

Epidídimo, 10-6, **10-6**, 10-7, **10-7**

Fascículo grácil, 4-14, **4-14**

apendicular, 1-7, **1-7**

Epífi se, 2-1, **2-1**

Fascículos dos músculos, 1-10, **1-10**

axial, 1-7, **1-7**

Epiglote, **3-4**, 3-5, **3-5**, 3-6, **3-6**, 7-4, **7-4**, 8-4, Fasciíte plantar, 3-31

8-4

facial, 2-2, **2-2**

Fatores de crescimento semelhante à insulina,

Epimísio, 1-10, **1-10**

Estereocílios, **4-26**

11-3, **11-3**

Epinefrina, 11-5

Esterno, 2-8, **2-8**

Febre, **6-2**

Episiotomia, 3-16

corpo do, 2-8, **2-8**, **3-11**

Feixe AC comum (de His), 5-5, **5-5**

Epitálamo. *Ver* Glândula pineal

manúbrio do, 2-8, **2-8**

Fêmur, 1-9, **1-9**, 2-17, **2-17**

Epitélio

processo xifoide do, 2-8, **2-8**

cabeça do, 2-15, **2-16**, 2-17, **2-17**

cilíndrico estratifi cado, 1-5, **1-5**

Estômago, 8-1, **8-1**, 8-4, **8-4**, 8-6, **8-6**

cartilagem articular no, 2-16, **2-16**

cilíndrico simples, 1-5, **1-5**

cárdia do, 8-6, **8-6**

ligamento do, 2-16, **2-16**

colunar, 1-5, **1-5**

corpo gástrico do, 8-6, **8-6**

colo do, 2-15, **2-16**, 2-17, **2-17**

cúbico estratifi cado, 1-5, **1-5**

curvatura maior do, 8-6, **8-6**

côndilo do, 2-17, **2-17**

cúbico simples, 1-5, **1-5**

curvatura menor do, 8-6, **8-6**

côndilo lateral do, **2-18**

cuboidal, 1-5, **1-5**

estrutura do, 8-6, **8-6**

côndilo medial do, **2-18**

de transição, 1-5, **1-5**

fundo gástrico do, 8-6, **8-6**

fraturas do, 2-17

do túbulo contorcido proximal, 9-3, **9-3**

mesentério que suspende o, 8-5, **8-5**

proximal, 2-15, **2-15**

escamoso estratificado, 1-5, **1-5**

parte pilórica do, 8-6, **8-6**

trocanter maior do, 2-15, **2-16**, 2-17, **2-17**

escamoso simples, 1-5, **1-5**

Estratégias de reprodução assistidas, 10-4

trocanter menor do, 2-15, **2-16**, 2-17, **2-17**

escamoso, 1-5, **1-5**

Estrato basal, 1-12, **1-12**

Fenda sináptica, **4-3**

estratificado, 1-5, **1-5**

endometrial, 10-3, **10-3**

Fibras autônomas pós-ganglionares, 4-15, **4-15**

pseudoestratificado, 1-5, **1-5**

Estrato córneo, 1-12, **1-12**

Fibras autônomas pré-ganglionares, 4-15, **4-15**

simples, 1-5, **1-5**

Estrato espinhoso, 1-12, **1-12**

Fibras de colágeno, 1-6, **1-6**

Epitélio gengival (gengiva), 8-3, **8-3**

Estrato funcional, endometrial, 10-3, **10-3**

Fibras de projeção, **4-5**

Epitélio olfatório, 4-27, **4-27**

Estrato granuloso, 1-12, **1-12**

Fibras elásticas, 1-6, **1-6**

Epitélio pigmentado, da retina, 4-24, **4-24**

Estria terminal, 4-8, **4-8**, **4-9**

Fibras musculares, 1-10, **1-10**

Equilíbrio do sódio, regulação renal do, 9-4

Estribo, 4-25, **4-25**

Fibras reticulares, 1-6, **1-6**

Netter Anatomia para Colorir

I-5

Fibras zonulares, do olho, 4-23, **4-23**

Fossa do olécrano, **2-10**

Glândulas vestibulares maiores (de Bartholin),

Fibrilação atrial, 5-5

Fossa ilíaca, **2-15**

3-16

Fibrilações, 4-14

Fossa infraespinal, **2-10**

Glaucoma, 4-23

Fibroblastos, 1-6, **1-6**

Fossa isquiaoanal, **3-16**

Glia, 4-2, **4-2**

Fíbula, 2-17, **2-17, 3-29**

Fossa mandibular, **2-4**

Globo pálido, **4-5, 4-7, 4-7**

ápice da cabeça da, **2-17**

Fossa oval, 5-4

Glomérulo (pl., glomérulos), 9-3, **9-3**

cabeça da, **2-17, 2-18, 3-29**

Fotorreceptores, 4-24, **4-24**

justamedular, 9-3, **9-3**

colo da, 2-17, **2-17**

Fóvea central, na mácula, **4-23**

Glucagon, 11-6

fraturas da, 2-17

Fóvea costal do processo transversal, **2-8**

Glúteo (nádegas), **1-1**

maléolo lateral da, **2-17**

Fóvea costal inferior, 2-8, **2-8**

Granulações aracnóideas, **4-18**

Fibular terceiro, 3-29, **3-29**

Fóvea costal superior, 2-8, **2-8, 2-9**

Fígado, 8-1, **8-1, 8-9, 8-9, 11-1, 11-1**

Fronte, **1-1**

H

área nua do, 8-9, **8-9**

Funículo anterior, 4-14, **4-14**

Hálux (polegar), **1-1**

lobos do, 8-9, **8-9**

Funículo espermático, 3-13, **3-16**

Hematoma epidural, 5-9

lóbulos do, 8-9, **8-9**

Funículo posterior da medula espinal, 4-14,

Hemisfério(s), cerebral(is), 4-4, 4-12, **4-12**

ultraestrutura do, 8-9, **8-9**

4-14

lateral, 4-12

Fissura longitudinal

Hemopericárdio, 5-3

do cerebelo, **4-6**

G

Hemorragia subaracnóidea, 5-9

do cérebro, **4-5, 4-6**

Gânglio sensitivo do nervo espinal, 4-13, 4-15,

Hepatócitos, 8-9, **8-9**

Fissura orbital superior, **2-3**

4-15, 4-16

Hérnia(s), 3-12

Flexão, 1-3, **1-3**

Gânglio simpático, **4-15**

hiatal, 8-6

do cotovelo, 1-3, **1-3**

Gânglio vestibular, 4-26, **4-26**

incisional, 3-12

do joelho, 1-3, **1-3**

Gânglios, 4-1

inguinal, 3-12, 3-13

da coluna, 1-3, **1-3**

Gastrina, 11-8, **11-8**

direta, 3-13

do punho, 1-3, **1-3**

Gengivite, 8-2

indireta, 3-13

Flexão plantar, 1-3, **1-3**

Giro dentado, 4-9, **4-9**

umbilical, 3-12

Flexura direita do colo, **8-8**

Giro do cingulo, **4-6**, 4-8, **4-8**

Hérnia da linha alba, 3-12, **3-12**

Flexura duodenojejunal, **8-7**

Giro para-hipocampal, 4-8, **4-8**, **4-9**

Hiato dos adutores, 5-12, **5-12**

Flexura esquerda do colo (hepática), **8-7**, **8-8**

Giro pós-central, 4-4

Hiato sacral, **2-7**

Filtração glomerular, 9-4

Giro pré-central, 4-4

Hidrocefalia, 4-17, **4-17**

Foice do cérebro, **5-10**

Glande do pênis, **10-8**

Hiperopia, 4-24

Foice inguinal, **3-13**

Glândula(s) bulbouretral(is), **3-16**, 10-8, **10-8**

Hipersensibilidade, 6-7

Folículo(s)

Glândula hipófi se, **4-6**, 11-2, **11-2**, 11-3, **11-3**

Hipertensão, 5-2

pré-ovulatório (de Graaf) maduro, 10-2, **10-2**

adeno-hipófi se, **4-11**, 11-1, **11-1**, 11-2, **11-2**, Hipertensão portal, 5-18

primário, 10-2, **10-2**

11-3, **11-3**

Hipertrofi a prostática benigna, 10-6

secundário, 10-2, **10-2**

conexões hipotalâmicas da, **4-11**

Hipocampo, 4-8, **4-8**, 4-9, **4-9**

Folículo piloso, 1-12, **1-12**

neuro-hipófi se, **4-11**, 11-1, **11-1**, 11-2, **11-2**, fímbrias do, **4-8**, **4-9**

Fonação, músculos da, 3-6, **3-6**

11-3, **11-3**

Hipocôndrio, **8-1**

Forame cego, **3-4**

parte intermédia da, 11-2, **11-2**

Hipófi se, **4-11**, 11-2, **11-2**

Forame da mandíbula, 2-4, **2-4**

Glândula parótida, 8-2, **8-2**, **8-4**

Hipogástrio (região púbica), **8-1**

Forame espinhoso, **2-3**

Glândula pineal, 4-4, 4-6, **4-6**, 4-11, 11-1, **11-1**

Hipotálamo, 4-4, 4-6, 4-8, **4-8**, 4-11, **4-11**, 11-1,

Forame interventricular, 4-17, **4-17**

Glândula próstata, 10-6, **10-6**

11-1, 11-2, **11-2**

Forame intervertebral, 2-5, **2-5**, 2-7, **2-7**

artéria para, 5-15

distúrbios do, 4-11

Forame isquiático maior, **2-15**

funções do, 4-11

Forame isquiático menor, **2-15**

Glândula seminal, 10-6, **10-6**

Forame jugular, **2-3**, **5-10**

Glândula sublingual, 8-2, **8-2**

Hipotireoidismo, 11-4

Forame lacerado, **2-3**

Glândula submandibular, **3-7**, 8-2, **8-2**

Homúnculo, 4-4

Forame magno, **2-3**

Glândula suprarrenal, 9-2, **9-2**, 11-1, **11-1**, 11-5,

Hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), 11-3,

Forame mental, **2-4**

11-5

11-3, 11-7, **11-7**

Forame omental , 8-6, **8-6**

cápsula da, 11-5, **11-5**

Hormônio antidiurético (ADH), 9-4, 11-1, 11-3,

Forame oval, **2-3**

zona fasciculada, 11-5, **11-5**

11-3

Forame redondo, **2-3**

zona glomerulosa, 11-5, **11-5**

Hormônio do crescimento (GH), 11-3, **11-3**

Forame transversário, 2-5, 2-6, **2-6**

zona reticular, 11-5, **11-5**

Hormônio estimulante da tireoide (TSH), 11-3,

Forame vertebral, 2-5, **2-5**, 2-6, **2-6**

Glândula suprarrenal, 9-2, **9-2**, 11-5, **11-5**

11-3

Forames

Glândula tireoide, **3-7**, 11-1, **11-1**, 11-4, **11-4**

Hormônio folículo estimulante (FSH), 10-4, **10-**
da base do crânio, 2-3, **2-3**

drenagem venosa da, 11-4, **11-4**

4, 11-3, **11-3**, 11-7, **11-7**

da lâmina cribriforme, **2-3**

istmo da, 11-4, **11-4**

Hormônio liberador da tirotropina (TRH), 11-1,

Forames sacrais anteriores, 2-7, **2-7**

lobo piramidal da, 11-4, **11-4**

11-3

Forames sacrais posteriores, **2-7**

suprimento sanguíneo para, 11-4, **11-4**

Hormônio liberador de corticotropina (CRH),

Fórnice, **4-9**

Glândulas intestinais (criptas de Lieberkühn),

11-1, 11-3

colunas do, **4-9**

8-7

Hormônio liberador de gonadotrofi na (GnRH),

comissura do, **4-9**

Glândulas lacrimais, 4-23, **4-23**

11-1, 11-3

corpo do, 4-9, **4-9**

Glândulas paratireoides, 11-1, **11-1**, 11-4, **11-4**

Hormônio liberador do hormônio do crescimento

pilar do, 4-9, **4-9**

Glândulas salivares, 8-1, 8-2, **8-2**

(GHRH), 11-1, 11-3

Fórnice do hipotálamo, **4-6**, **4-8**, **4-11**

Glândulas sebáceas, 1-12, **1-12**

Hormônio luteinizante (LH), 10-4, **10-4**, 11-3,

Fossa anterior do crânio, 2-3

Glândulas sudoríferas, 1-12, **1-12**

11-3, 11-7, **11-7**

Fossa cubital, 2-12

Glândulas uterinas, 10-3, **10-3**

Hormônio(s), 11-1, **11-1**

I-6

Netter Anatomia para Colorir

Humor aquoso, 4-24

Lâmina epifisial, 1-8, **1-8**

Ligamento metatarsal transversal profundo, 2-20

Humor vítreo, 4-23, 4-24

Lâmina lateral do processo pterigóideo, **3-2**

Ligamento nuchal, 2-9

Lâmina medular, 4-10, **4-10**

Ligamento peritoneal, 8-5, **8-5**

I

Lâmina perpendicular, **2-3**

Ligamento plantar longo, 2-20, **2-20**

Íleo, 6-6, **6-6**, 8-1, **8-1**, 8-7, **8-7**

Laringe, 7-1, **7-1**, 7-4, **7-4**

Ligamento plantares, 2-20, **2-20**

mesentério suspendendo o, 8-5, **8-5**

cartilagens da, 3-6, **3-6**

Ligamento poplíteo arqueado, 2-18

Ilhotas pancreáticas, 11-1, **11-1**

músculos intrínsecos da, 3-6, **3-6**

Ligamento poplíteo oblíquo, 2-18

Ílio, 2-15, **2-15**

Laringite, aguda, 7-4

Ligamento pubofemoral, 2-16, **2-16**

asa do, **2-15**

Lateral [termo], 1-2, **1-2**

Ligamento pulmonar, 7-5, **7-5**

Imunidade

Lente, 4-23, **4-23**, 4-24, **4-24**

Ligamento radiado da cabeça da costela, **2-8**,

adaptativa, 6-2, 6-3, **6-3**

Leucócitos, 5-1, **5-1**, 6-1

2-9, **2-9**

ativa, 6-3, **6-3**

hormônios secretados pelo, 11-1, **11-1**

Ligamento radiocarpal dorsal, 2-14

inata, 6-2, **6-2**

Ligamento acromioclavicular, 2-11

Ligamento radiocarpal palmar, 2-14

passiva, 6-3, **6-3**

Ligamento amarelo (pl., ligamentos amarelos),

Ligamento radiulnar dorsal, 2-14, **2-14**

tipos de, 6-3, **6-3**

2-5, **2-5**, 2-9, **2-9**

Ligamento radiulnar palmar, 2-14, **2-14**

Imunização, 6-7

Ligamento anular do rádio, 2-12, **2-12**

Ligamento redondo, 8-9, **8-9**

Imunodeficiência(s), 6-7

Ligamento calcaneocubóideo, 2-20, **2-20**

Ligamento redondo do útero, **10-1**, 10-3

Incisivo(s), 2-4, **2-4**, 8-3, **8-3**

Ligamento calcaneofi bular, 2-20, **2-20**

Ligamento sacroilíaco, 2-15, **2-15**

Incisura isquiática maior, **2-15**

Ligamento calcaneonavicular plantar, 2-20, **2-20**

Ligamento sacrospinal, 2-15, **2-15**

Incisura isquiática menor, **2-15**

Ligamento calcaneonavicular, **2-20**

Ligamento sacrotuberal, 2-15, **2-15**

Inclusão(ões), celular, 1-4, **1-4**

Ligamento carpometacarpal palmar, 2-14

Ligamento supraespinais, 2-5, **2-5**, 2-7, **2-7**,

Incontinência por estresse, 9-5

Ligamento colateral fi bular, 2-18, **2-18**

2-9, 2-9

Infarto do miocárdio (MI), 5-6

Ligamento colateral medial (deltóideo), 2-20,

Ligamento talofi bular anterior, 2-20, **2-20**

Inferior (caudal), 1-2, **1-2**

2-20

Ligamento talofi bular posterior, 2-20, **2-20**

Infundíbulo da hipófi se, 11-2, **11-2**

Ligamento colateral radial, 2-12, **2-12**, 2-14,

Ligamento tibiofi bular anterior, 2-20, **2-20**

Infundíbulo hipofisial, **11-2**

2-14

Ligamento tibiofibular posterior, 2-20, **2-20**

Insulina, no ciclo menstrual, 10-4, **10-4**

Ligamento colateral tibial, 2-18, **2-18**

Ligamento transverso do acetábulo, 2-16, **2-16**

Insulina, 11-6

gota do, 2-18

Ligamento transverso do colo, 10-1, **10-1**

Interferon(s), **6-2**

Ligamento colateral ulnar, 2-12, **2-12**, 2-14, **2-14**

Ligamento transverso do joelho, 2-18, **2-18**

Interneurônios, 4-1

Ligamento conoide, 2-11, **2-11**

Ligamento transverso do úmero, 2-11, **2-11**

Intestino delgado, 8-1, 8-7, **8-7**

Ligamento coracoacromial, **2-11**, **3-17**

Ligamento trapezoide, 2-11, **2-11**

mesentério do, 8-5, **8-5**

Ligamento coracoclavicular, 2-11, **2-11**

Ligamento útero-ovárico, 10-1, **10-1**, 10-3

Intestino grosso, 8-1, 8-8, **8-8**

Ligamento coracoumeral, 2-11, **2-11**

Ligamento uterossacral, 10-1, **10-1**

artérias do, 5-14, **5-14**

Ligamento coronário, 8-9, **8-9**

Ligamento venoso, 8-9, **8-9**

Inversão, 1-3, **1-3**

Ligamento costoclavicular, 2-8, **2-8**

Ligamento vocal, 3-6, **3-6**, 7-4

Íris, 4-23, **4-23**

Ligamento cruzado anterior, 2-18, **2-18**

Ligamentos alares, 2-9, **2-9**

músculo dilatador da pupila, 4-23, **4-23**

ruptura do, 2-18

Ligamentos carpometacarpais dorsais, 2-14,

músculo esfíncter da pupila, 4-23, **4-23**

Ligamento cruzado, 2-9, **2-9**

2-14

Ísquio, 2-15, **2-15**

Ligamento cruzado posterior, 2-18, **2-18**

Ligamentos colaterais do carpo, 2-14

Ligamento da patela, 2-18, **2-18**, **3-27**, **3-28**

Ligamentos da coluna vertebral, 2-9, **2-9**

J

Ligamento esfenomandibular, **2-4**

Ligamentos esternocostais radiados, 2-8, **2-8**

Janela da cóclea, 4-25, **4-25**

Ligamento esternoclavicular, 2-8

Ligamentos intercarpais palmares, 2-14

Janela do vestíbulo, 4-25, **4-25**

Ligamento esternocostal intra-articular, **2-8**

Ligamentos intertransversários, 2-9

Jejuno, 8-1, **8-1**, 8-7, **8-7**

Ligamento esternocostal, 2-8

Ligamentos metacarpais palmares, **2-14**

mesentério suspendendo o, 8-5, **8-5**

Ligamento estilomandibular, **2-4**

Ligamentos metatarsais dorsais, **2-20**

Joelho (articulação), 2-17

Ligamento falciforme, 8-9, **8-9**

Ligamentos metatarsais plantares, **2-20**

extensão do, 1-3, **1-3**

Ligamento hepatoduodenal, 8-6, **8-6**

Ligamentos suspensores da mama, 10-5, **10-5**

fl exão do, 1-3, **1-3**

Ligamento hepatogástrico, 8-6, **8-6**

Linfócito(s), 1-6, **1-6**, 5-1, **5-1**, 6-1, 6-4, **6-4**

ligamentos extracapsulares do, 2-18, **2-18**

Ligamento iliofemoral, 2-16, **2-16**

imaturo, 6-4, **6-4**

ligamentos intracapsulares do, 2-18, **2-18**

Ligamento iliolumbar, 2-15, **2-15**

Linfonodo(s), 6-1, **6-1**, 6-4, **6-4**

menisco lateral, 2-18, **2-18**

Ligamento inguinal, **3-12**, **3-13**, **3-14**, **3-16**

acúmulo de, 6-7, **6-7**

menisco medial, 2-18, **2-18**

Ligamento interclavicular, 2-8, **2-8**

estrutura do, 6-1, **6-1**

lesão ao, 2-18

Ligamento interespinais, 2-5, **2-5**, 2-7, **2-7**, 2-9,

Linfonodos axilares, 6-7, **6-7**

músculos que agem no, 3-32, **3-32**

2-9

Linfonodos broncopulmonares, **7-5**

ossos do, 2-18, **2-18**

Ligamento interósseo da articulação

Linfonodos do mediastino, 6-7, **6-7**

L

carpometacarpal, 2-14

Linfonodos ilíacos, 6-7, **6-7**

Lábio do acetábulo, 2-16, **2-16**

Ligamento isquiofemoral, 2-16, **2-16**

Linfonodos inguinais superficiais, 6-7, **6-7**

Lábio glenoidal, 2-11, **2-11**

Ligamento largo do útero, 10-1, **10-1**, 10-3

Linfonodos jugulodigástricos, 6-7, **6-7**

Lábio maior do pudendo, 10-1, **10-1**

Ligamento longitudinal anterior, 2-5, **2-5**, 2-7,

Linfonodos lombares, 6-7, **6-7**

Lábio menor do pudendo, 10-1, **10-1**

2-7, 2-9, **2-9**, **2-15**

Linfonodos, intestinais, 8-7, **8-7**

Labirinto membranáceo, 4-26, **4-26**

Ligamento longitudinal posterior, 2-5, **2-5**, 2-9,

Língua, 4-27, **4-27**, 8-2, **8-2**. *Ver também*

Lactação, 10-5, **10-5**

2-9

Papilas, da língua

Lamela timpânica, 4-25, **4-25**

Ligamento meniscofemoral posterior, 2-18, **2-18**

dorso da, 4-27, **4-27**

Lamela vestibular, 4-25, **4-25**

Ligamento metacarpal transverso profundo,

músculo da, 3-4, **3-4**

Lamelas (da matriz óssea), 2-1, **2-1**

2-14

raiz da, **3-5**, **8-4**

Lâmina cribriforme, **2-3**, 4-27, **4-27**

Ligamento metacarpal transverso superficial,

sulco mediano da, **3-4**

forames da, **2-3**

2-20

sulco terminal, **3-4**

Netter Anatomia para Colorir

I-7

Linha arqueada, 3-12, **3-12**

Membrana pré-sináptica, **4-3**

da parede abdominal

Linha medioclavicular, **8-1**

Membrana tectória, **2-9**, 4-25, **4-25**

anterior, 3-12, **3-12**

Linha pectinada, **3-16**, **8-8**

Membrana timpânica, 4-25, **4-25**

posterior, 3-14, **3-14**

Líquido cefalorraquiano (LCS), 4-17, 4-18

Membrana tireo-hióidea, **3-6**, **7-4**

da parede torácica, 3-11, **3-11**

Líquido seroso, 8-5, **8-5**

Membro inferior, 1-1, **1-1**

da pelve, 3-15, **3-15**

Líquido sinovial, 1-9

artérias do, 5-12, **5-12**

da perna, anterior e lateral, 3-29, **3-29**

Lisossomos, 1-4, **1-4**

músculos do, *resumo do*, 3-32, **3-32**

da região inguinal masculina, 3-13, **3-13**

Lobo frontal, 1-11, **1-11**, 4-4, **4-4**

nervos no, 4-30, **4-30**

do antebraço

Lobo insular, 4-4, **4-4**, **4-7**

pontos de pulsação, 5-12

anterior, 3-21, **3-21**

Lobo occipital, 1-11, **1-11**, 4-4, **4-4**

veias do, 5-20, **5-20**

posterior, 3-22, **3-22**

Lobo parietal, 1-11, **1-11**, 4-4, **4-4**

Membro superior, 1-1, **1-1**. *Ver também*

resumo do, 3-24, **3-24**

Lobo temporal, 1-11, **1-11**, 4-4, **4-4**

Braço(s)

do braço, 3-19, **3-19**

resumo do , 3-24, **3-24**

artérias do, 5-11, **5-11**

M

do dorso

nervos no, 4-29, **4-29**

Macrófago(s), 1-6, **1-6**, 6-1, 6-2, **6-2**, 6-5, **6-5**.

médio, 3-9, **3-9**

pontos de pulsação do, 5-11

Ver também Macrófagos alveolares

superficial, 3-9, **3-9**

veias do, 5-19, **5-19**

Macrófagos alveolares, 7-6, **7-6**

profundo (intrínseco), 3-10, **3-10**

Meninges, **2-3**, 4-18

Mácula lútea, 4-23, **4-23**, 4-24

do membro inferior, *resumo do*, 3-32, **3-32**

Mento (queixo), **1-1**

Mácula, do sáculo e utrículo, 4-26, **4-26**

do membro superior, *resumo do*, 3-24, **3-24**

Mesencéfalo, 4-4

Maléolo lateral, **3-29**

do ombro

Mesencéfalo, 4-4, 4-6, **4-6**

Maléolo medial, **3-29**

anterior, 3-18, **3-18**

Mesentério(s), 8-5, **8-5**

Mama(s), **1-1**, 10-5, **10-5**

posterior, 3-17, **3-17**

alterações fi brocísticas, 10-5

Mesocolo sigmoide, **8-8**

do palato, 3-4, **3-4**

aréola da, 10-5, **10-5**

Mesocolo transverso, 8-5, **8-5**, 8-7, **8-8**

do pé, intrínseco, 3-31, **3-31**

desenvolvimento da, estágios do, 10-5, **10-5**

Metacarpo(s), 2-13, **2-13**, **3-23**

do pescoço, 3-7, **3-7**

ductos lactíferos da, 10-5, **10-5**

do polegar, 1-9, **1-9**

extrínsecos do bulbo do olho, 3-3, **3-3**

lóbulos da glândula, 10-5, **10-5**

superfície dorsal, **2-14**

glúteos, 3-25, **3-25**

papila mamária, 10-5, **10-5**

superfície palmar, **2-14**

infra-hióideo, 3-7, **3-7**

seios lactíferos da, 10-5, **10-5**

Metáfi se, 2-1, **2-1**

pré-vertebral, 3-8, **3-8**

tecido adiposo subcutâneo da, 10-5, **10-5**

Metástases linfáticas, 6-7

supra-hióideo, 3-7, **3-7**

Mandíbula, 2-2, **2-2**, 2-4, **2-4**

Metatarso(s), 2-19, **2-19**, **2-20**, **3-29**, **3-31**, **3-32**

Músculo abaixador do ângulo da boca, 3-1, **3-1**

corpo da, **3-7**

Microfi lamentos, 1-4, **1-4**

Músculo abaixador do lábio inferior, **3-1**

cabeça da, 2-4, **2-4**

Micróglia, 4-2, **4-2**

Músculo abdutor curto do polegar, 3-23, **3-23**

Manguito rotador, músculos do, 2-11, **2-11**,

Microtúbulos, 1-4, **1-4**

Músculo abdutor do dedo mínimo

3-17, **3-17**

Microvilos

do pé, 3-31, **3-31**, 3-32, **3-32**

Mão

das células gustativas, 4-27, **4-27**

da mão, 3-23, **3-23**

músculos intrínsecos da, 3-23, **3-23**

das células olfatórias, 4-27, **4-27**

Músculo abdutor do hálux, 3-31, **3-31**, **3-32**

ossos da, 2-13, **2-13**

Micturição, 9-5

Músculo abdutor longo do polegar, 3-22, **3-22**

Mão, **1-1**

Miocárdio, 5-5

Músculo adutor curto, 3-28, **3-28**

Martelo, 4-25, **4-25**

Miofi brilas musculares, 1-10, **1-10**

Músculo adutor do hálux, 3-31, **3-31**

Mastigação, músculos da, 3-2, **3-2**

Miofi broblastos, 1-6, **1-6**

Músculo adutor do polegar, 3-23, **3-23**, **3-24**

Mastócitos, 1-6, **1-6**

Miofi lamentos musculares, 1-10, **1-10**

Músculo adutor longo, 3-28, **3-28**

Maxila, 2-2, **2-2**, 2-3, **2-3**

Miométrio, 10-3

Músculo adutor magno, **3-26**, 3-28, **3-28**, 3-32,

Meato acústico externo, 4-25, **4-25**

Miopia, 4-24

3-32

Meato acústico interno, **2-3**, **4-25**

Mitocôndria, 1-4, **1-4**, **4-1**

Músculo ancôneo, 3-19, **3-19**, **3-22**

Mecanismos respiratórios, 7-6, **7-6**

Músculo aritenóideo, 3-6, **3-6**

Molar(es), 2-4, **2-4**, 8-3, **8-3**

Mediadores infl amatórios, 6-2, **6-2**

Músculo auricular anterior, **3-1**

Monócito(s), 5-1, **5-1**, 6-2, **6-2**

Medial [termo], 1-2, **1-2**

Músculo auricular posterior, **3-1**

Motilina, 11-8, **11-8**

Mediastino, 5-3, **5-3**

Músculo auricular superior, **3-1**

Movimento(s), 1-3, **1-3**

anterior, 5-3, **5-3**

Músculo bíceps braquial, **1-10**, 3-19, **3-19**, 3-20,

Músculo(s), 1-10, **1-10**. *Ver também* Músculo

inferior, 5-3, **5-3**

3-20, 3-24, 3-24

esquelético

médio, 5-3, **5-3**

Músculo bíceps femoral

da articulação radiulnar

posterior, 5-3, **5-3**

cabeça curta do, 3-26, **3-26**

para pronação, 3-20, **3-20**

superior, 5-3, **5-3**

cabeça longa do, 3-26, **3-26**

para supinação, 3-20, **3-20**

Medula espinal, 1-13, **1-13**, 4-13, **4-13**, 4-14,

Músculo braquial, 3-19, **3-19**, 3-24, **3-24**

4-14

da coxa

Músculo braquiorradial, **3-21**, 3-22, **3-22**, 3-24,

Medula óssea, 6-1, **6-1**, 6-4, **6-4**

anterior, 3-27, **3-27**

3-24

Medula suprarrenal, 11-5, **11-5**

medial, 3-28, **3-28**

Músculo bucinador, 3-1, **3-1**, **3-2**, **3-5**

Meduloblastoma, 4-12

posterior, 3-26, **3-26**

Músculo bulboesponjoso, 3-16, **5-15**, 10-8

Megacolo, congênito, 4-21

da deglutição, 3-5, **3-5**

Músculo cardíaco (miocárdio), 1-10

Membrana basal, **1-10**

da expressão facial, 3-1, **3-1**

Músculo ciliar, 4-23, **4-23**

Membrana basilar, 4-25, **4-25**

da faringe, 3-5, **3-5**

Músculo compressor da uretra, 3-16, **3-16**

Membrana interóssea, 1-8, **1-8**

da fonação, 3-6, **3-6**

Músculo constritor inferior da faringe, 3-5, **3-5**

Membrana obturadora, **2-16**

da laringe, intrínseco, 3-6, **3-6**

Músculo constritor médio da faringe, 3-5, **3-5**

Membrana otolítica, 4-26, **4-26**

da língua, 3-4, **3-4**

Músculo constritor superior da faringe, **3-4**, 3-5,

Membrana plasmática, 1-4, **1-4**

da mão, intrínseco, 3-23, **3-23**

3-5

Membrana pós-sináptica, 4-3, **4-3**

da mastigação, 3-2, **3-2**

Músculo coracobraquial, 3-19, **3-19**

I-8

Netter Anatomia para Colorir

Músculo cremaster, 3-13, **3-13**

Músculo flexor profundo dos dedos, 3-21, **3-21**,

Músculo orbicular da boca, **1-10**, 3-1, **3-1**

Músculo cricoaritenóideo lateral, **3-6**

3-24

Músculo orbicular do olho, 3-1, **3-1**

Músculo cricoaritenóideo posterior, 3-6, **3-6**

Músculo flexor radial do carpo, 3-21, **3-21**, 3-24, **Músculo palatofaríngeo**, 3-4, **3-4**

Músculo cricótireóideo, 3-6, **3-6**

3-24

Músculo palatoglosso, 3-4, **3-4**

Músculo da úvula, 3-4, **3-4**

Músculo flexor superficial dos dedos, 3-21, **3-**

Músculo palmar longo, 3-21, **3-21**, 3-24, **3-24**

Músculo deltoide, **1-10**, **2-11**, **3-17**, 3-18, **3-18**, **21**, 3-24, **3-24**

Músculo pectíneo, 3-28, **3-28**

3-19, 3-24, **3-24**

Músculo flexor ulnar do carpo, 3-21, **3-21**, **3-22**,

Músculo peitoral maior, **3-17**, 3-18, **3-18**

Músculo detrusor da bexiga, 9-5, **9-5**

3-24, **3-24**

Músculo peitoral menor, **3-17**, 3-18, **3-18**

Músculo digástrico

Músculo frontal, 3-1, **3-1**

Músculo piramidal, 3-12, **3-12**

ventre anterior do, 3-7, **3-7**

Músculo gastrocnêmio, 3-30, **3-30**

Músculo piriforme, 3-15, **3-15**, 3-25, **3-25**

ventre posterior do, 3-7, **3-7**

Músculo genioglosso, 3-4, **3-4**

Músculo plantar, 3-30, **3-30**

Músculo(s) do dorso

Músculo gênio-hióideo, **3-4**, **3-7**

Músculo platisma, 3-1, **3-1**

médio, 3-9, **3-9**

nervos para, 4-28, **4-28**

Músculo poplíteo, 3-30, **3-30**

profundos (intrínsecos), 3-10, **3-10**

Músculo glúteo máximo, 3-25, **3-25, 3-26**

Músculo pronador quadrado, **1-10, 3-20, 3-20,**
camada média, 3-10, **3-10**

Músculo glúteo médio, 3-25, **3-25**

3-21

camada profunda, 3-10, **3-10**

Músculo glúteo mínimo, 3-25, **3-25**

Músculo pronador redondo, 3-20, **3-20, 3-21,**
camada superficial, 3-10, **3-10**

Músculo grácil, **3-26, 3-28, 3-28, 3-32, 3-32**
3-21, 3-24, 3-24

superficial, 3-9, **3-9**

Músculo hioglosso, 3-4, **3-4, 3-5**

Músculo psoas, 3-27, **3-27**

Músculo eretor da espinha, 3-10, **3-10**

Músculo ilíaco, 3-14, **3-14, 3-27, 3-27**

Músculo psoas maior, 3-14, **3-14**

Músculo(s) eretor(es) do(s) pelo(s), 1-12, **1-12**

Músculo iliocostal, 3-10, **3-10**

Músculo psoas menor, 3-14, **3-14**

Músculo escaleno, 3-8, **3-8**

Músculo íliopsoas, 3-14, 3-27, **3-27**

Músculo pterigóideo lateral, 3-2, **3-2**

Músculo escaleno anterior, 3-8, **3-8**

Músculo infraespinal e tendão, 2-11, **2-11**, 3-17,

Músculo quadrado do lombo, 3-14, **3-14**

Músculo escaleno médio, 3-8, **3-8**

3-17, 3-18

Músculo quadrado femoral, 3-25, **3-25**

Músculo escaleno posterior, 3-8, **3-8**

Músculo isquiocavernoso, 3-16, **3-16**, 5-15,

Músculo quadrado plantar, 3-31, **3-31**

Músculo esfíncter externo da uretra, 9-5, **9-5**

10-8

Músculo redondo maior, 3-17, **3-17, 3-18, 3-19**

Músculo esfíncter uretrovaginal, **3-16**

Músculo isquiococcígeo, 3-15, **3-15**

Músculo redondo menor e tendão, 2-11, **2-11**,

Músculo esplênio da cabeça, **3-9**, 3-10, **3-10**

Músculo latíssimo do dorso, 3-9, **3-9**, 3-17,

3-17, **3-17, 3-18**

Músculo esplênio do pescoço, 3-10

3-17, 3-19

Músculo reto do abdome, 3-12, **3-12**

Músculo esternocleidomastóideo, 3-7, **3-7**

Músculo levantador da escápula, 3-9, **3-9**, 3-17,

Músculo reto femoral, **1-10**, 3-27, **3-27**, 3-32,

Músculo esterno-hióideo, 3-7, **3-7**, **4-28**

3-17

3-32

Músculo esternotireóideo, 3-7, **3-7**, **4-28**

Músculo levantador da pálpebra superior, 3-3,

Músculo reto inferior do bulbo do olho, 3-3, **3-3**

Músculo estilofaríngeo, **3-4**, 3-5, **3-5**

3-3

Músculo reto lateral da cabeça, 3-8

Músculo estiloglosso, 3-4, **3-4**

Músculo levantador das costelas, **3-10**

Músculo reto lateral do bulbo do olho, 3-3, **3-3**

Músculo estilo-hióideo, **3-4**, 3-7, **3-7**

Músculo levantador do ângulo da boca, **3-1**

Músculo reto medial do bulbo do olho, 3-3, **3-3**

Músculo extensor curto do hálux, **3-32**

Músculo levantador do ânus, 3-15, **3-15**, **3-16**,

Músculo reto posterior maior da cabeça, 3-10,

Músculo extensor curto do polegar e tendão,

8-8

3-10

Músculo reto posterior menor da cabeça, 3-10,

3-22, **3-22**

Músculo levantador do lábio superior e da asa

3-10

Músculo extensor curto dos dedos, **3-32**

do nariz, **3-1**

Músculo reto superior do bulbo do olho, 3-3, **3-3**

Músculo extensor dedo mínimo e tendão, da

Músculo levantador do lábio superior, 3-1, **3-1**

Músculo risório, 3-1, **3-1**

mão, 3-22, **3-22**, 3-24, **3-24**

Músculo levantador do véu palatino, 3-4, **3-4**

Músculo romboide maior, 3-9, **3-9**, 3-17, **3-17**

Músculo extensor do indicador e tendão, 3-22,

Músculo liso, 1-10

Músculo romboide menor, 3-9, **3-9**, 3-17, **3-17**

3-22

Músculo longo da cabeça, 3-8, **3-8**

Músculo rotador, 3-10

Músculo extensor dos dedos e tendão, 3-22,

Músculo longo do pescoço, 3-8, **3-8**

Músculo salpingofaríngeo, 3-5

3-22, 3-24, **3-24**

Músculo longuíssimo do tórax, 3-10, **3-10**

Músculo sartório, 3-27, **3-27**, 3-32, **3-32**

Músculo extensor longo do hálux, 3-29, **3-29**,

Músculo masseter, 3-2, **3-2**

Músculo semiespinal da cabeça, **3-10**

3-32

Músculo mental, 3-1, **3-1**

Músculo semiespinal, 3-10

Músculo extensor longo do polegar e tendão,

Músculo milo-hióideo, **3-4**, 3-7, **3-7**, **8-2**

Músculo semiespinal do tórax, **3-10**

3-22, **3-22**

Músculo multifído, 3-10, **3-10**

Músculo semimembranáceo, 3-26, **3-26**

Músculo extensor longo dos dedos, 3-29, **3-29**,

Músculo nasal, 3-1, **3-1**

Músculo semitendíneo, 3-26, **3-26**

3-32

Músculo oblíquo externo do abdome, **1-10**, 3—

Músculo serrátil anterior, 3-18, **3-18**

Músculo extensor radial curto do carpo e

12, **3-12**, 3-13, **3-13**, **3-14**

Músculo serrátil posterior inferior, 3-9, **3-9**

tendão, 3-22, **3-22**, 3-24, **3-24**

Músculo oblíquo inferior da cabeça, 3-10, **3-10**

Músculo serrátil posterior superior, 3-9, **3-9**,

Músculo extensor ulnar do carpo, 3-22, **3-22**,

Músculo oblíquo inferior do bulbo do olho, 3-3,

3-10

3-24

3-3

Músculo sóleo, 3-30, **3-30**, 3-32, **3-32**

Músculo fi bular curto e tendão, 3-29, **3-29**

Músculo oblíquo interno do abdome, 3-12, **3-12**, Músculo subclávio,
3-18, **3-18**

Músculo fl exor curto do dedo mínimo, 3-31,

3-13, **3-13**, **3-14**

Músculo subescapular e tendão, 2-11, **2-11**,

3-31, **3-32**

Músculo oblíquo superior da cabeça, 3-10, **3-10**

3-17, **3-17**, **3-18**, **3-19**

Músculo fl exor curto do hálux, 3-31, **3-31**, **3-32**

Músculo oblíquo superior do bulbo do olho, 3-3,

Músculo supinador, 3-20, **3-20**, 3-22, 3-24, **3-24**

Músculo fl exor curto do polegar, 3-23, **3-23**

3-3

Músculo supraespinal e tendão, 2-11, **2-11**, 3—

Músculo fl exor curto dos dedos, 3-31, **3-31**,

Músculo obturador externo, 3-28, **3-28**

17, **3-17**, **3-18**

3-32, **3-32**

Músculo obturador interno, 3-15, **3-15, 3-16,**

Músculo temporal, 3-2, **3-2**

Músculo fl exor do dedo mínimo, 3-23, **3-23**

3-25, 3-25

Músculo tensor da fáscia lata, 3-27, **3-27**

Músculo fl exor longo do hálux, 3-30, **3-30**

Músculo occipital, 3-1, **3-1**

Músculo tensor do véu palatino, 3-4, **3-4**

Músculo fl exor longo do polegar, **1-10, 3-21,**

Músculo omo-hióideo, 3-7, **3-7, 4-28**

Músculo tibial anterior, 3-29, **3-29, 3-32, 3-32**

3-21, 3-24

Músculo oponente do dedo mínimo, 3-23, **3-23,**

Músculo tibial posterior, 3-30, **3-30, 3-32, 3-32**

Músculo fl exor longo dos dedos, 3-30, **3-30,**

3-32

Músculo tireoaritenóideo, **3-6**

3-32

Músculo oponente do polegar, 3-23, **3-23**

parte tireoepiglótica, **3-6**

Netter Anatomia para Colorir

I-9

Músculo tireo-hióideo, 3-7, **3-7**

Nervo cutâneo lateral do antebraço, 4-30, **4-30**

motor, 4-1

nervos para, 4-28, **4-28**

Nervo dorsal da escápula, 4-29, **4-29**

da medula espinal, 4-13, **4-13**

Músculo transverso do abdome, 3-12, **3-12**,

Nervo esplâncnicos pélvicos, **4-20**, 4-21, **4-21**

multipolar, 4-1, **4-1**

3-13, **3-13**

Nervo facial (VII), **2-3**, 3-1, **4-6**, 4-22, **4-22**, **8-2**

parassimpático pós-ganglionar, 4-20, **4-20**

Músculo transverso do abdome, **3-14**

paralisia unilateral do, 3-1

parassimpático pré-ganglionar, 4-20, **4-20**

Músculo transverso do tórax, 3-11, **3-11**

Nervo femoral, 4-30, **4-30**

pseudounipolar, 4-1, 4-13, **4-13**, 4-16

Músculo transverso superficial do períneo, 3-16, Nervo fibular
comum, 4-31, **4-31**

sensitivo, 4-1

3-16

Nervo frênico, 4-28, **4-28**, 5-3

da medula espinal, 4-13, **4-13**

Músculo trapézio, **3-7**, 3-9, **3-9**, 3-17, **3-17**,

ramo motor, 4-28, **4-28**

simpático pós-ganglionar, 4-19, **4-19**

3-18, 4-28

Nervo genitofemoral, 3-13, 4-30, **4-30**

simpático pré-ganglionar, 4-19, **4-19**

Músculo tríceps braquial, 3-19, **3-19**, 3-24, **3-24**

Nervo glossofaríngeo (IX), **2-3**, 4-22, **4-22**

unipolar, 4-1, **4-1**

Músculo vasto intermédio, 3-27, **3-27**

Nervo glúteo inferior, 4-31, **4-31**

Neurônios motores inferiores, 4-14

Músculo vasto lateral, 3-27, **3-27**

Nervo glúteo superior, 4-31, **4-31**

Neurônios motores superiores, 4-14

Músculo vasto medial, 3-27, **3-27**

Nervo hipoglosso (XII), **2-3**, 3-4, 4-22, **4-22**,

Neurotúbulos, **4-1**, **4-3**

Músculo vocal, **3-6**

4-28

Neutrófi lo(s), 1-6, **1-6**, 5-1, **5-1**, 6-2, **6-2**

Músculo zigomático maior, **3-1**

Nervo ílio-hipogástrico, 4-30, **4-30**

Nó atrioventricular (AV), 5-5, **5-5**

Músculo zigomático menor, **3-1**

Nervo ílioinguinal, 4-30, **4-30**

Nó sinoatrial (SA), 5-5, **5-5**

Músculo esquelético, 1-10, **1-10**

Nervo isquiático, 4-31, **4-31**

Norepinefrina, 11-5

circular, 1-10, **1-10**

Nervo lingual, **8-2**

Nós sinápticos (botões), 4-3, **4-3**

plano, 1-10, **1-10**

Nervo mandibular (V

Núcleo (pl., núcleos)

3), **2-3**, 3-2

fusiforme, 1-10, **1-10**

Nervo maxilar (V

das células, 1-4, **1-4**

2), **2-3**

peniforme, 1-10, **1-10**

Nervo mediano, 4-29, **4-29**

do neurônio, **4-1**

quadrado, 1-10, **1-10**

Nervo musculocutâneo, 4-29, **4-29**

hipotalâmico. *Ver* Núcleos do hipotálamo

Músculos da coluna vertebral, 3-10, **3-10**

Nervo obturatório, 4-30, **4-30**

no SNC, 4-5

Músculos extrínsecos do olho, 3-3, **3-3**

subcortical, 4-5

Nervo occipital menor, 4-28, **4-28**

testes dos, 3-3, **3-3**

talâmico. *Ver* Núcleos do tálamo

Nervo oculomotor (III), **2-3**, 3-3, 4-22, **4-22**

Músculos fi bular longo, 3-29, **3-29**, 3-32, **3-32**

Núcleo caudado, **4-5**, 4-7, **4-7**, **4-9**

Nervo olfatório (I), **2-3**, 4-22, **4-22**

Músculos gêmeos, 3-25, **3-25**

Núcleo celular, 1-4, **1-4**

Nervo olftálmico (V1), **2-3**

Músculos glúteos, 3-25, **3-25**

Núcleo da base, **4-5**, 4-7, **4-7**

Nervo óptico (II), **2-3**, **3-3**, 4-22, **4-22**, 4-23, **4-23**

Músculos hipotenares, 3-23, **3-24**

Núcleo lentiforme, 4-5, 4-7, **4-7**

Nervo peitoral lateral, 4-29, **4-29**

Músculos infra-hióideos, 3-7, **3-7**

Núcleo paraventricular, 11-2, **11-2**, 11-3, **11-3**

Nervo peitoral medial, 4-29, **4-29**

Músculos intercostais, 3-11, **3-11**, **3-12**

Núcleo pulposo, **2-5**, 2-9

Nervo pudendo, 4-31, **4-31**

Músculos intercostais externos, 3-11, **3-11**

herniação do, 2-7, **2-7**

Nervo radial, 4-29, **4-29**

Músculos intercostais internos, 3-11, **3-11**

Núcleo septal, 4-8, **4-8**

Nervo safeno, **4-30**

Músculos intercostais íntimos, 3-11, **3-11**

Núcleo subcortical, 4-5

Nervo subclávio, 4-29

Músculos interósseos dorsais, **3-24**

Núcleo supraóptico, 11-2, **11-2**, 11-3, **11-3**

Nervo supraescapular, 4-29, **4-29**

Músculos interósseos palmares, **3-24**

Nucléolo, 1-4, **1-4**

Nervo sural, **4-31**

Músculos interósseos

Núcleos do hipotálamo, 11-2, **11-2**

Nervo tibial, 4-31, **4-31**

dorsais

anterior, 4-11

Nervo torácico longo, 4-29, **4-29**

da mão, 3-23, **3-23**, 3-24

arqueado (infundibular), 4-11, **4-11**

Nervo toracodorsal, 4-29, **4-29**

do pé, 3-31, **3-31**, **3-32**

dorsomedial, 4-11, **4-11**

Nervo trigêmeo (V), 4-22, **4-22**

palmares, 3-23, **3-23**, 3-24

mamilar, 4-11, **4-11**

Nervo troclear (IV), **2-3**, 3-3, 4-22, **4-22**

plantares, 3-31, **3-31**, **3-32**

paraventricular, 4-11, **4-11**

Nervo ulnar, 4-29, **4-29**

Músculos levantadores das costelas, 3-11

posterior, 4-11, **4-11**

Músculos lumbricais, 3-23, **3-23**, **3-24**, 3-31,

Nervo vago (X), **2-3**, 3-4, 3-6, 4-20, **4-20**, 4-21,

supraóptico, 4-11, **4-11**

3-31

4-21, 4-22, **4-22**

tuberal, 4-11

Músculos papilares, 5-4, **5-4**, **5-5**

Nervo vestibular, **4-25**

ventromedial, 4-11, **4-11**

Músculos pectíneos, 5-4

Nervo vestibulococlear (VIII), **2-3**, 4-22, **4-22**,

Núcleos do tálamo, 4-10, **4-10**

Músculos pré-vertebrais, 3-8, **3-8**

4-25, 4-26, **4-26**

anterior, **4-8**, 4-10, **4-10**

Músculos rotadores do pescoço, **3-10**

Nervos cranianos, 4-22, **4-22**

centro-mediano, **4-10**

Músculos rotadores do tórax, **3-10**

aferentes, 4-22, **4-22**

dorso-lateral, 4-10, **4-10**

Músculos subcostais, 3-11

eferentes, 4-22, **4-22**

dorsomedial, 4-10, **4-10**

Músculos supra-hióideos, 3-7, **3-7**

Nervos espinais, 2-7, **2-7**, 4-13, **4-13**, 4-15, 4-

lateroposterior, 4-10, **4-10**

Músculos tenares, 3-23, **3-24**

15, 4-16, **4-22**

ventral anterior, 4-10, **4-10**

Nervos esplâncnicos lombares, 4-21, **4-21**

ventral intermédio, 4-10, **4-10**

N

Nervos esplâncnicos pélvicos, 4-21, **4-21**

ventral lateral, 4-10, **4-10**

Nariz, **1-1**, 7-2, **7-2**

Nervos esplâncnicos torácicos, 4-21, **4-21**

ventral posterolateral, 4-10, **4-10**

epitélio olfatório do, 4-27, **4-27**

Nervos intercostais, 3-11, **3-11**, **4-13**

ventral posteromedial, 4-10, **4-10**

Navicular, 2-19, **2-19**, **2-20**

Nervos periféricos, 4-15, **4-15**

Núcleos profundos do cerebelo, 4-12

Néfron(s), 9-3, **9-3**, 9-4, **9-4**

Nervos plantares, **4-31**

Nervo abducente (VI), **2-3**, 3-3, 4-22, **4-22**

Nervos somáticos, **4-13**

O

Nervo acessório (XI), **2-3**, **4-28**, 4-22, **4-22**

Nervos subescapulares, 4-29, **4-29**

Ocitocina, 11-1, 11-3, **11-3**

Nervo auricular magno, 4-28, **4-28**

Nervos supraclaviculares, 4-28, **4-28**

Olécrano, **1-1**, **2-12**

Nervo axilar, 4-29, **4-29**

Neuro-hipófise, **4-11**, 11-2, **11-2**, 11-3, **11-3**

Olfato, 4-27, **4-27**

Nervo cervical transverso, 4-28, **4-28**

Neurônio(s)

Olho (bulbo do olho), 4-23, **4-23**, 4-24, **4-24**

Nervo coclear, 4-25, **4-25**

bipolar, 4-1, **4-1**

Oligodendrócitos, 4-1, 4-2, **4-2**

Nervo cutâneo femoral posterior, **4-31**

estrutura do, 4-1, **4-1**

Omento maior, 8-5, **8-5**, 8-6, **8-6**

I-10

Netter Anatomia para Colorir

Omento menor, 8-5, **8-5**, 8-6, **8-6**

Palma, **1-1**

Perda auditiva

Orelha, **1-1**

Pâncreas, 8-1, 8-10, **8-10**

condutiva, 4-25

Orelha externo, 4-25, **4-25**

cabeça do, 8-10, **8-10**, 11-6, **11-6**

neurossensorial, 4-25

Orelha interna, 4-25, **4-25**

cauda do, 8-10, **8-10**, 11-6, **11-6**

Pericárdio, 1-13, **1-13**, 5-3, **5-3**

Orelha média, 4-25, **4-25**

colo do, 8-10, **8-10**

fi broso, 5-3, **5-3**

Organela(s), 1-4, **1-4**

corpo do, 8-10, **8-10**, 11-6, **11-6**

seroso, 5-3, **5-3**

Órgão espiral, 4-25, **4-25**

endócrino, 11-6, **11-6**

lâmina parietal do, 5-3, **5-3**

Òrgão retroperitoneal, 8-5, **8-5**

células alfa, 11-6, **11-6**

lâmina visceral do, 5-3, **5-3**

Ossículos, da orelha média, 4-25, **4-25**

células beta, 11-6, **11-6**

Pericardite, 5-3

Osso(s)

células delta, 11-6, **11-6**

Pericário. *Ver* Soma (corpo celular, do neurônio)

compacto, **1-8**, 2-1, **2-1**

exócrino, 8-10, **8-10**

Pericito(s), 5-7, **5-7**

curto, 1-7, **1-7**

ácinos do, 11-6, **11-6**

Perimétrio, 10-3

esponjoso, 2-1, **2-1**

processo uncinado do, 11-6, **11-6**

Perimísio, 1-10, **1-10**

irregular, 1-7, **1-7**

Papila renal, 9-2, **9-2**

Períneo

longo, 1-7, **1-7**, 2-1, **2-1**

Papilas da língua

artérias do, 5-15, **5-15**

plano, 1-7, **1-7**

circunvaladas, 3-4, **3-4**, 4-27, **4-27**

feminino, **3-16**, 10-1, **10-1**

sesamoide, 1-7, **1-7**

fi liformes, 3-4, **3-4**, 4-27, **4-27**

artérias do, 5-15, **5-15**

Osso capitato, 2-13, **2-13**, **2-14**, **3-23**

folhadas, 3-4, **3-4**, 4-27, **4-27**

músculos do, 3-16, **3-16**

Osso do quadril, 2-15, **2-15**

fungiformes, 3-4, **3-4**, **4-27**

tendão central do, 3-16, **3-16**

Osso escafoide, 2-13, **2-13**, **2-14**, **3-23**

Paralisia de Bell, 3-1

Periodonto, **8-3**

Osso esfenoide, 2-2, **2-2**, 2-3, **2-3**

Paratormônio (PTH), 11-4, **11-4**

Periósteo, 2-1, **2-1**

Osso etmoide, 2-2, **2-2**, 2-3, **2-3**

Paraverme, 4-12

Peritônio, 1-13, **1-13**

lâmina perpendicular do, 7-2, **7-2**

Parede atrial, 5-4

Peritônio parietal, 1-13, **1-13**, 3-14, 8-5, **8-5**

Osso frontal, 2-2, **2-2**, **2-3**

Peritônio visceral, 1-13, **1-13**, 8-5, **8-5**

Parede do abdome

Osso hamato, 2-13, **2-13**, **2-14**

Perna(s)

anterior, músculos da, 3-12, **3-12**

gancho do, **2-14**

compartimentos da, **3-32**

posterior, músculos da, 3-14, **3-14**

Osso hioide, **3-4**, **3-5**, **3-6**, **3-7**

anterior, 3-29, **3-29**

Parede torácica, músculos da, 3-11, **3-11**

Osso occipital, 2-2, **2-2**, **2-3**

lateral, 3-29, **3-29**

Parede ventricular, 5-4

parte basilar, **3-4**, **3-5**, **3-8**

posterior, 3-30, **3-30**

Parte abdominal da aorta, 5-13, **5-13**, **5-14**,

Osso pisiforme, 2-13, **2-13**, **3-23**

inferior, compartimentos da, **3-32**

5-15, **5-15**

Osso temporal, 2-2, **2-2**, **2-3**

músculos da

Parte ariepiglótica do músculo aritenóideo

Osso trapezoide, 2-13, **2-13**, **2-14**

anterior e lateral, 3-29, **3-29**

oblíquo, **3-6**

Oso zigomático, 2-2, **2-2**

posterior, 3-30, **3-30**

Parte ascendente da Aorta, 5-4, **5-4**

Ossos cuboides, 2-19, **2-19**

resumo do, 3-32, **3-32**

Parte laríngea da faringe, 3-5

Ossos cuneiformes, 2-19, **2-19**, **2-20**

Perna, **1-1**

Parte laríngea da faringe, 3-5, **3-5**, 7-1, **7-1**, 7-4, medial, **3-29**

Peroxisomas, 1-4, **1-4**

7-4, **8-4**

Ossos da perna, 2-17, **2-17**

Pés, **1-1**

Parte nasal da faringe, 3-5, **3-5**, 7-1, **7-1**, 7-2,

Ossos do carpo

Pescoço, 1-1, **1-1**

7-2, 7-4, 7-4, 8-4

fi leira distal de, 2-13, **2-13**, 2-14

artérias do, 5-8, **5-8**

Parte oral da faringe, 3-5, **3-5**, 7-1, **7-1**, 7-4,

fi leira proximal de, 2-13, **2-13**, 2-14

camadas fasciais do, 3-7, **3-7**

7-4, 8-4

Ossos lacrimais, 2-2, **2-2**, 2-3, **2-3**

compartimentos do, 3-7, **3-7**

Parte torácica da aorta, 5-13, **5-13**, **8-4**

Ossos nasais, 2-2, **2-2**, 2-3, **2-3**

lesão por hiperextensão do, 2-9

ramos esofágicos, **8-4**

Ossos palatinos, 2-2, **2-2**, 2-3, **2-3**

músculos do, 3-7, **3-7**

Patela, 1-1, 2-17, **2-17**, **2-18**, **3-27**, **3-28**

Ossos parietais, 2-2, **2-2**, **2-3**

trígono anterior do, 3-7, **3-7**

Ossos sesamoides

Patógeno(s), 6-2, **6-2**

trígono carótico do, 3-7, **3-7**

da mão, 2-13, **2-13**

Pé

trígono cervical lateral do, 3-7, **3-7**

do pé, 2-19, **2-19, 2-20, 3-31**

artérias do, 5-12, **5-12**

trígono muscular do, 3-7, **3-7**

Ossos tarsos, 2-19, **2-19**

ligamentos do, 2-20, **2-20**

trígono submandibular do, 3-7, **3-7**

Osteoartrite, 1-8

músculos intrínsecos do, 3-31, **3-31**

trígono submentual do, 3-7, **3-7**

Osteócitos, 2-1, **2-1**

ossos do, 2-19, **2-19**

veias do, 5-10, **5-10**

Osteoide, 2-1

veias do, 5-20, **5-20**

Pia-máter, 1-13, 4-18, **4-18**

Ósteon, 2-1, **2-1**

Pedúnculo cerebral, 4-6, **4-6**

Píloro, 8-6, **8-6**

Óstio da vagina, 10-1, **10-1**

Pedúnculos cerebelares, 4-12, **4-12**

Piramidal, 2-13, **2-13**, **2-14**

Otite média, aguda, 7-2

Peito, 1-1, **1-1**. *Ver também* Tórax (peito)

Pirâmide renal (medula), 9-2, **9-2**, 9-3, **9-3**

Otólitos, 4-26, **4-26**

Pele, 1-12, **1-12**

Placas de Peyer, 6-6, **6-6**, 8-7

Ovário(s), 10-1, **10-1**, 11-7, **11-7**

Pelve, 1-1, **1-1**

Plano axial, 1-2

hormônios secretados pelo, 11-1, **11-1**

artérias da, 5-15, **5-15**

Plano coronal, 1-2

ligamento suspensor do ovário, 10-1, **10-1**

instabilidade da, 3-25

Plano frontal, 1-2, **1-2**

Oviduto. *Ver* Tubas uterinas

músculos da, 3-15, **3-15**

Plano horizontal, 1-2

Ovo, 10-2, **10-2**

ossos, 2-15, **2-15**

Plano intertubercular, 8-1, **8-1**

Pelve renal, 9-2, **9-2**

Plano mediano (plano sagital mediano), 1-2,

P

Pênis, **3-16**, 10-8, **10-8**

1-2, 8-1, **8-1**

Paladar, 4-27, **4-27**

bulbo do, 10-8, **10-8**

Plano medioclavicular, 8-1, **8-1**

Palato. *Ver também* Palato duro; Palato mole

corpo do, **10-8**

Plano sagital, 1-2

músculos do, 3-4, **3-4**

fáscia do, 10-8, **10-8**

Plano sagital, 1-2

Palato duro, 3-4, 8-2, **8-2**

ramo do, **10-8**

Plano subcostal, 8-1, **8-1**

Palato mole, 3-4, 3-5, **3-5**, 8-2, **8-2**, 8-4, **8-4**

Peptídeo inibidor da gastrina, 11-8, **11-8**

Plano transumbilical, 8-1, **8-1**

Netter Anatomia para Colorir

I-11

Plano transversal, 1-2, **1-2**

Proximal [termo], 1-2, **1-2**

Retináculo superior dos músculos extensores,

Planos do corpo, 1-2, **1-2**

Ptério, 2-2

3-29

Plantar (sola do pé), **1-1**

Puberdade, 11-7, **11-7**

Reto, 8-1, **8-1**, 8-8, **8-8**

Plaquetas, 5-1, **5-1**

Púbis, **1-1**, 2-15, **2-15**

veias do, 5-17, **5-17**

Plasma

Pulmões, 7-1, **7-1**, 7-5, **7-5**

Retração, 1-3, **1-3**

composição do, 5-1, **5-1**

fi ssura horizontal do, 7-5, **7-5**

Retração da virilha, 3-28

proteínas no, 5-1, **5-1**

fi ssura oblíqua do, 7-5, **7-5**

Ribossomos, 1-4, **1-4**

Plasmócitos, 1-6, **1-6**

hilo do, 7-5, **7-5**

Rim(s), 9-1, **9-1**, 9-2, **9-2**

Pleura parietal, 1-13, **1-13**, 7-5, **7-5**

incisura cardíaca do, 7-5, **7-5**

artérias arqueadas do, 9-2, **9-2**

Pleura visceral, 1-13, **1-13**

língua do, 7-5, **7-5**

artérias dos segmentos, 9-2, **9-2**

Pleura, 7-5, **7-5**

lobos do, 7-5, **7-5**

artérias interlobares do, 9-2, **9-2**

Plexo (pl., plexos), 1-11, **1-11**

Pulvinar do tálamo, **4-7**, 4-10, **4-10**

artérias interlobulares do, 9-2, **9-2**

Plexo braquial, 1-11, **1-11**, **4-13**, 4-14, 4-29,

Punção lombar, 4-18, **4-18**

arteríolas aferentes do, 9-2, **9-2**, 9-3, **9-3**

4-29

Punho (articulação)

arteríolas eferentes do, 9-2, **9-2**

divisões, 4-29, **4-29**

disco articular do, 2-14, **2-14**

hormônios secretados pelo, 11-1, **11-1**

lesão do, 4-29

extensão do, 1-3, **1-3**

na regulação do sódio e água, 9-4, **9-4**

raízes, 4-29, **4-29**

flexão do, 1-3, **1-3**

Rima da glote, 3-5, 3-6, 7-4

ramos terminais, 4-29, **4-29**

ligamentos do, 2-14, **2-14**

Rima do vestíbulo, 3-6

ramos, 4-29, **4-29**

músculos que agem na, 3-24, **3-24**

Rinossinusite, 7-3

tronco, 4-29, **4-29**

ossos do, 2-13, **2-13**

Rotação lateral, 1-3, **1-3**

Plexo capilar, dos alvéolos (pulmonar), 7-6, **7-6**

Putame, **4-5**, 4-7, **4-7**

Rotação medial, 1-3, **1-3**

Plexo cervical, 1-11, **1-11**, 4-28, **4-28**

Rouquidão, 3-6, 7-4

Plexo coriórioideo, **4-6**

Q

Rugas, gástricas, 8-6, **8-6**

nos ventrículos laterais, 4-17, **4-17**

Quadril, **1-1**

Plexo lombar, 1-11, **1-11**, **4-13**, 4-30, **4-30**

Quiasma óptico, **4-6**, **4-11**, 4-24, **4-24**

S

Plexo lombossacral, 1-11, **1-11**, 4-14

Quimiorreceptores

Saco lacrimal, 4-23, **4-23**

Plexo mioentérico, **4-21**

gustativos, 4-27

Sacos alveolares, 7-1, **7-6**

Plexo pampiniforme, 3-13

olfatórios, 4-27

Sacro, 2-5, **2-5**, 2-7, **2-7**, 2-15, **2-15**

Plexo pterigóideo, **5-10**

Sáculo, 4-25, **4-25**

Plexo sacral, **4-13**, 4-30, 4-31, **4-31**

R

Sangue, composição do, 5-1, **5-1**

Plexo submucoso, **4-21**

Rádio, 2-12, **2-12**, 3-20, **3-20**, **3-21**, **3-24**

Sarcolema, **1-10**

Pneumonia, 7-5

cabeça do, **2-12**

Sarcoplasma, **1-10**

Podócitos, 9-3, **9-3**

colo do, **2-12**

Secretina, 11-8, **11-8**

Polegar (articulação), 2-14, **2-14**

fraturas do, 3-20, **3-20**

Segmento broncopulmonar, 7-5, **7-5**

movimentos do, **2-14**

processo estiloide do, **2-12**

Seio cavernoso, 5-10, **5-10**

Polegar, **1-1**

Rafe pterigomandibular, **3-2, 3-5**

trombose do, 5-10

Polegar, falange distal do, **2-20**

Raiz anterior, 4-15, **4-15**

Seio coronário, 5-6, **5-6**

Polo occipital, **4-6**

Raiz posterior, 4-15, **4-15**

Seio esfenoidal, **2-3, 7-3, 7-3**

Polo temporal, **4-6**

Ramo anterior primário, 4-15, **4-15**

Seio frontal, **2-3, 7-3, 7-3**

Ponte, 4-4, **4-5, 4-6, 4-6**

Ramo ileal, **8-7**

Seio maxilar, 7-3, **7-3**

Pontos de pulso

Ramo isquiopúbico, **3-16**

Seio occipital, **5-10**

do membro inferior, 5-12

Ramo meníngeo do nervo mandibular, **2-3**

Seio petroso inferior da dura-máter, 5-10, **5-10**

do membro superior, 5-11

Ramo posterior primário, 4-15, **4-15**

Seio petroso superior da dura-máter, 5-10, **5-10**

Poplíteo, **1-1**

Ramos bronquiais, 5-13, **5-13**

Seio reto, 5-10, **5-10**

Poros gustativos, 4-27, **4-27**

Ramos comunicantes, **4-15**

Seio sagital superior, **4-18**, 5-10, **5-10**

Porta do fígado, 8-9, **8-9**

Ramos do feixe ventricular, 5-5, **5-5**

Seio sigmóideo da dura-máter, 5-10, **5-10**

Posição anatômica, 1-1, **1-1**

Raquitismo, 2-1

Seios esplênicos do baço, 6-5, **6-5**

Posterior (dorsal), 1-2, **1-2**

Recesso axilar, **2-11**

Seios paranasais, 7-3, **7-3**

Prega semilunar, **8-8**

Recesso piriforme, **8-4**

Seios transversos, 5-10, **5-10**

Prega vestibular, 7-4, **7-4**

Recessos pleurais, 7-5

Seios venosos da dura-máter, 4-18, **4-18**, 5-10,

Pregas circulares, intestinal, 8-7, **8-7**

Refl exo da patela, 3-27

5-10

Pregas vocais, 3-6, 7-4, **7-4**

Refl exões pleurais, 7-5, **7-5**

confl uência dos, **5-10**

Pré-molar(es) (bicuspidados), 2-4, **2-4**, 8-3, **8-3**

Região glútea, nervos da, **4-31**

Sela turca, **2-3**, 11-2

Presbiopia, 4-24

Região inguinal, **8-1**

Semilunar, 2-13, **2-13**, **2-14**, **3-23**

Processo coracoide da escápula, **2-11**, **3-17**

masculina, músculos da, 3-13, **3-13**

Septo membranáceo, do ventrículo esquerdo,

Processo estiloide, **3-5**, **3-7**

Região lombar, **8-1**

5-4

Processo glial (astrócito), **4-1, 4-3**

Região umbilical, **8-1**

Septo nasal, 7-2, **7-2, 8-4**

Processo mastoide, **3-7**

Resposta inflamatória, 6-2, **6-2**

Sexo feminino

Processos ciliares, 4-23, **4-23**

Rete testis, 10-7, **10-7**

artérias da pelve do, 5-15, **5-15**

Profundo [termo], 1-2, **1-2**

Retículo endoplasmático granular (REG), **4-1**

cavidade da pelve no, 10-1, **10-1**

Progesterona, 11-7, **11-7**

Retículo endoplasmático, 1-4, **1-4**

períneo no, **3-16**, 10-1, **10-1**

no ciclo menstrual, 10-4, **10-4**

agranular (liso), 1-4, **1-4**

artérias do, 5-15, **5-15**

Prolactina, 11-3, **11-3**

granular (rugoso), 1-4, **1-4**

sistema reprodutor, *visão geral do*, 10-1, **10-1**

Pronação, 1-3, **1-3**

Retina, 4-23, **4-23**, 4-24, **4-24**

uretra no, 9-5, **9-5**

da articulação radiulnar, 3-20, **3-20**

camadas da, 4-24, **4-24**

abertura da, 10-1, **10-1**

rádio e ulna na, 2-12, **2-12**

Retináculo dos músculos extensores, **3-22**

Sexo masculino

Protração, 1-3, **1-3**

Retináculo dos músculos fl exores, 2-13, **3-23**,

cavidade pélvica no, 10-6, **10-6**

Protuberância occipital externa, **2-3**

3-30

cavidade peritoneal no, 10-6, **10-6**

I-12

Netter Anatomia para Colorir

períneo no, **3-16**

Sistema urinário, 9-1 – 9-5

Tendão do fl exor superfi cial dos dedos, **3-21**,

região inguinal no, músculos da, 3-13, **3-13**

organização do, 9-1, **9-1**

3-23

sistema reprodutor do, *visão geral do*, 10-6,

Sistema vestibular, 4-25, **4-25**, 4-26, **4-26**

Tendão do m. bíceps braquial, 2-11, **2-11**, **2-12**,

10-6

Sistema visual, 4-23, **4-23**, 4-24, **4-24**

3-17

uretra no, 9-5, **9-5**, 10-6, **10-6**, 10-8, **10-8**

Somatostatina (SS), 11-1, 11-3, 11-6

ruptura do, 3-19

Sinapse(s), 4-1, **4-1**, 4-3, **4-3**

Sons cardíacos, 5-4

Tendão do m. palmar longo, **3-21**

axoaxônica, e axodendrítica, combinadas,

auscultação de, áreas pré-cordiais de, **5-4**

Tendão do m. sartório, **3-27**

4-3, **4-3**

Subículo, 4-9, **4-9**

Tendão do m. tibial posterior, **2-20**, **3-30**

axodendríticas, **4-1**, **4-3**

Substância base, 1-6, **1-6**

Tendão do m. tríceps braquial, **2-12**

axossomática, **4-1**, **4-3**

Substância branca, 4-5, **4-5**, 4-12

Tendão do músculo fi bular longo, **2-20**, **3-29**

dendrodendrítica, 4-3, **4-3**

da medula espinal, 4-13, **4-13**, 4-14

Tendão do poplíteo, **2-18**

recíproca, 4-3, **4-3**

Substância cinzenta, 4-5, **4-5**, 4-12

Tendão do quadríceps femoral, 2-18, **2-18**

seriada, 4-3, **4-3**

da medula espinal, 4-13, **4-13**, 4-14

Tendão dos mm. extensores comuns, **3-22**

simples, 4-3, **4-3**

cornio anterior, 4-14

Tendão tibial anterior, **2-20**

plus axoaxônica, 4-3, **4-3**

cornio posterior, 4-14

Tendões dos músculos da perna, 3-26

Sinartroses, 1-8

Sulco central, 4-4, **4-4**

Tênias do colo, **8-8**

Sindesmose, **1-8**

Sulco hipotalâmico, **4-6**

Tentório do cerebello, **5-10**

Síndrome de Cushing, 11-5

Superfície [termo], 1-2, **1-2**

Terminologia, 1-1, **1-1**

Síndrome do lobo anterior, 4-12

Superior (cranial), 1-2, **1-2**

Testículo (pl., testículos), 10-6, **10-6**, 10-7, **10-7**,

Síntese púbica, 2-15, **2-15**, **3-15**, 3-16, **3-16**

Supinação, 1-3, **1-3**

11-7, **11-7**

Sistema auditivo, 4-25, **4-25**, 4-26, **4-26**

da articulação radiulnar, 3-20, **3-20**

hormônios secretados pelo, 11-1, **11-1**

Sistema ázigo de veias, 5-16, **5-16**

rádio e ulna na, 2-12, **2-12**

Testosterona, 11-7, **11-7**

Sistema cardiovascular, 5-1 – 5-20

Surfactante, 7-6, **7-6**

Tétano, 3-2

Sustentáculo do tálus, **2-19, 2-20**

componentes do, 5-2, **5-2**

Tíbia, 1-9, **1-9, 2-17, 2-17**

Sutura(s), 1-8, **1-8, 2-2, 2-2**

fraturas da, 2-17

organização do, 5-2, **5-2**

Sutura coronal, 2-2, **2-2, 2-3**

côndilo medial da, **2-18**

Sistema complemento, **6-2**

Sutura escamosa, 2-2, **2-2**

maléolo da, 2-17, **2-17**

Sistema de condução cardíaca, 5-5, **5-5**

Sutura esfenoescamosa, 2-2, **2-2**

face articular superior da, **2-18**

Sistema de veias cava, 5-16, **5-16**

Sutura esfenoparietal, 2-2, **2-2**

Timo, 5-3, **5-3, 6-1, 6-1, 6-4, 6-4, 11-1, 11-1**

Sistema digestório, 8-1 – 8-10

Sutura lambdóidea, 2-2, **2-2**, **2-3**

Tiroxina (T

artérias do, 5-14, **5-14**

4), 11-4

Sutura occipitomastóidea, 2-2, **2-2**

Tonsila(s), 6-1, **6-1**, 6-6, **6-6**

hormônios secretados pelo, 11-1, **11-1**, 11-8,

Sutura parietomastóidea, 2-2, **2-2**

palatina, **3-4**, 8-2, **8-2**, **8-4**

11-8

Sutura sagital, 2-2, **2-2**

faríngea, **8-4**

suprimento nervoso do, 5-14

Tórax, 1-1, **1-1**

organização do, 8-1, **8-1**

T

veias do, 5-16, **5-16**

planos de referência para, 8-1, **8-1**

Tálamo, 4-4, **4-5**, 4-6, **4-6**, **4-7**, **4-9**, 4-10, **4-10**, Tornozelo
(articulação) Sistema endócrino, 11-1 – 11-8

4-11, **4-11**, **11-2**

deslocamento, 2-20

visão geral do, 11-1, **11-1**

Tálus (osso do tornozelo), 2-19, **2-19**

ligamentos do, 2-20, **2-20**

Sistema esquelético, 2-1 – 2-20

Tamponamento cardíaco, 5-3

músculos que agem no, 3-32, **3-32**

Sistema límbico, 4-8, **4-8**

Taquicardia ventricular, 5-5

ossos do, 2-19, **2-19**

Sistema linfático, 6-1 – 6-7

Tarso, **1-1**

Trabéculas cárneas, 5-4

aspectos clínicos do, 6-7, **6-7**

Tecido adiposo, 1-6, **1-6**

Trapézio, 2-13, **2-13, 2-14**

organização do, 6-1, **6-1**

Tecido adiposo, hormônios secretados pelo,

Traqueia, **3-5, 3-7, 7-1, 7-1, 7-4, 7-4, 7-5, 7-5**, Sistema muscular, 3-1, 3-32

11-1, **11-1**

8-4

Sistema nervoso, 1-11, **1-11**

Tecido linfoide associado à mucosa (MALT),

Trato corticospinal lateral (piramidal), 4-14, **4-14**

Sistema nervoso autônomo (SNA), 4-15, **4-15**

6-6, **6-6**

Trato corticospinal, 4-14, **4-14**

divisão craniossacral do, 4-20

Tecido linfoide associado ao brônquio (BALT),

Trato de associação, 4-5, **4-5**

divisão parassimpática do, 4-20, **4-20**, 4-21,

6-6, **6-6**

Trato digestivo. *Ver* Sistema digestório

4-21

Tecido linfoide associado ao intestino (GALT),

Trato epinorreticular, 4-14, **4-14**

divisão simpática do, 4-19, **4-19**, 4-21, **4-21**

6-6, **6-6**

Trato espinocerebelar anterior, 4-14, **4-14**

divisão toracolombar do, 4-19

Tecido(s) conjuntivo(s), 1-6, **1-6**

Trato espinocerebelar posterior, 4-14, **4-14**

Sistema nervoso central (SNC), 1-11, **1-11**, 4-1

denso, 1-6

Trato espinotalâmico, 4-14, **4-14**

Sistema nervoso entérico, 4-15, 4-21, **4-21**

elementos fi brosos no, 1-6, **1-6**

Trato hipotalamohipofisi al, **4-11**

Sistema nervoso periférico (SNP), 1-11, **1-11**,

especializado, 1-6, **1-6**

Trato iliotibial, **3-26**

4-1, 4-15, **4-15**

frouxo, 1-6

Trato olfatório, **4-6**, 4-8, **4-8**

componentes autônomos eferentes do, 4-15,

hormônios secretados pelo, 11-1, **11-1**

Trato óptico, **4-6**

4-15

próprio, 1-6, **1-6**

Trato pontino (reticulospinal medial), 4-14, **4-14**

componentes somáticos do, 4-15, **4-15**

Tecido(s) epitelial(is), 1-5, **1-5**

Trato reticulospinal anterior, 4-14, **4-14**

Sistema nervoso somático, 4-15, **4-15**

Tendão(s), 1-6, **1-6**

Trato reticulospinal lateral (medular), 4-14, **4-14**

Sistema porta de veias do fígado, 5-16, **5-16**,

Tendão da patela, 3-27

Trato rubrospinal, 4-14, **4-14**

5-18, **5-18**

Tendão de Aquiles. *Ver* Tendão do Calcâneo

Trato supraóptico-hipofisial, **4-11**

Sistema Purkinje, 5-5, **5-5**

Tendão do calcâneo (de Aquiles), **2-20**, 3-30,

Trato tetospinal, 4-14, **4-14**

Sistema reprodutor, 10-1 – 10-8

3-30

Trato vestibulospinal, 4-14, **4-14**

feminino, *visão geral do*, 10-1, **10-1**

lesão do, 3-30

Tríade infeliz, 2-18

masculino, *visão geral do*, 10-6, **10-6**

Tendão do fl exor longo do hálux, **3-30, 3-31**

Tríade portal, **8-6, 8-7**, 8-9, **8-9**

Sistema respiratório, 7-1 – 7-6

Tendão do fl exor longo dos dedos, **3-30, 3-31**

Trígono anal, 3-16, **3-16**

organização do, 7-1, **7-1**

Tendão do fl exor profundo dos dedos, **3-23**

Trígono da bexiga, 9-5, **9-5**

Netter Anatomia para Colorir

I-13

Trígono urogenital, 3-16, **3-16**

Ureia, 9-4

Veia cólica esquerda, **5-18**

Triiodotironina (T3), 11-4

Ureter(es), 9-1, **9-1**

Veia cólica média, **5-18**

Troca de gases, pulmonar, 7-6, **7-6**

proximal, 9-2, **9-2**

Veia dorsal do pé, **5-20**

Trompas de Falópio. *Ver* Tubas uterinas

Uretra, 9-1, **9-1**, 9-5, **9-5**

Veia esofágica, 5-16, **5-16**, **5-18**

Tronco braquiocefálico, 5-13, **5-13**, **8-4**

masculina, 9-5, **9-5**, 10-6, **10-6**, 10-8, **10-8**

Veia esplênica, **5-16**, 5-18, **518**

Tronco celíaco (artéria), 5-13, **5-13**, 5-14, **5-14**

parte esponjosa, 9-5, **9-5**, 10-8, **10-8**

Veia facial, 5-10, **5-10**, **8-2**

artéria hepática comum, 5-14, **5-14**

parte membranácea, 9-5, **9-5**, 10-8, **10-8**

Veia femoral, 5-20, **5-20**

artéria gástrica esquerda, 5-14, **5-14**

parte prostática, 9-5, **9-5**, 10-8, **10-8**

Veia gástrica direita, **5-18**

artéria esplênica, 5-14, **5-14**

sexo feminino, 9-5, **9-5**

Veia gástrica esquerda, **5-16**, **5-18**

Tronco costocervical, 5-8, **5-8**

abertura da, 10-1, **10-1**

ramos esofágicos, **5-16**

Tronco lombossacral, 4-30, **4-30**, 4-31, **4-31**

Útero, 10-1, **10-1**, 10-3, **10-3**

Veia gonadal direita, 5-17, **5-17**

Tronco pulmonar, efusão cardíaca para, 5-4,
cérvix do. *Ver* Colo do útero

Veia hemiázig, 5-16, **5-16**

5-4

corpo do, 10-1, **10-1**, 10-3, **10-3**

Veia hemiázig acessória, 5-16, **5-16**

Tronco tireocervical, 5-8, **5-8**, **5-11**

fundo do, 10-1, **10-1**, 10-3, **10-3**

Veia ileocólica, **5-18**

Tuba auditiva, **4-25**, 7-2, **7-2**

Utrículo, 4-25, **4-25**

Veia ilíaca comum, 5-17, **5-20**

cartilagínea, **3-4**

Úvula, **3-5**, 8-2, **8-2**, 8-4, **8-4**

Veia ilíaca externa, 5-17, **5-17**, **5-20**

Tubas uterinas, 10-1, **10-1**, 10-2, **10-2**

Veia ilíaca interna, 5-17, **5-17**, **5-20**

ampola das, 10-2, **10-2**

V

Veia intermédia do antebraço, **5-19**

fímbrias da, 10-2, **10-2**

Vacinação, 6-7

Veia intermédia do cotovelo, 5-19, **5-19**

infundíbulo das, 10-2, **10-2**

Vagina, **3-16**, 10-1, **10-1**, 10-3, **10-3**

Veia jugular externa, 5-10, **5-10**, **5-19**

parte uterina das, 10-2, **10-2**

Valva atrioventricular direita (tricúspide), 5-4,

Veia jugular interna, 5-10, **5-10**, **5-19**, 11-4, **11-4**

istmo das, 10-2, **10-2**

5-4

Veia lingual, **5-10**

Túber cinéreo, eminência mediana do, **4-11**

Valva atrioventricular esquerda (valva mitral),

Veia maxilar, **5-10**

Túber isquiático, **2-15**, **2-16**, **3-15**, 3-16, **3-16**, 5-4, **5-4**

Veia mesentérica inferior, **5-17**, 5-18, **5-18**

3-26, **3-26**

Valva da aorta, 5-4, **5-4**

Veia mesentérica superior, 5-18, **8-7**, **518**

Tubérculo púbico, **2-15**, **3-12**

Valva do tronco pulmonar, 5-4, **5-4**, **5-5**

Veia oftálmica superior, **5-10**

Tuberosidade da tíbia, 2-17, **2-17**, **3-27**

Valvas atrioventriculares (AV), 5-4, **5-4**

Veia poplítea, 5-20, **5-20**

Tuberosidade da ulna, **2-12**

Válvula semilunar, 5-4, **5-4**

Veia porta, 5-18, 8-9, **8-9, 518**

Tuberosidade do calcâneo, 3-30, **3-30**

Varicosidades , 4-3, **4-3**

Veia porta do fígado, **5-16**

Tuberosidade do rádio, **2-12**

Vaso(s) sanguíneo(s), 6-2, **6-2**. *Ver também*

Veia pudenda interna, **5-17**

Tuberosidade ilíaca, **2-15**

Artéria(s); Veia(s)

Veia radial, 5-19, **5-19**

Tuberosidade para o músculo deltoide, **2-10**

Vasos linfáticos

Veia retromandibular, 5-10, **5-10**

Túbulo contorcido distal, 9-3, **9-3**, 9-4, **9-4**

aferentes, 6-1, **6-1**

Veia safena magna, 5-20, **5-20**

Túbulo contorcido proximal, 9-3, **9-3**, 9-4, **9-4**

eferentes, 6-1, **6-1**

Veia safena parva, 5-20, **5-20**

Túbulos renais, 9-3, **9-3**

hepáticos, 8-9, **8-9**

Veia subclávia, **3-8, 5-10, 5-16, 5-19, 5-19**

função dos, 9-4, **9-4**

na cápsula esplênica, 6-5, **6-5**

Veia subclávia esquerda, **5-19**

reabsorção nos, 9-4

Veia(s), 2-1, **2-1**, 5-2, **5-2**, 5-7, **5-7**

Veia sublingual, **8-2**

secreção pelos, 9-4

da cabeça e pescoço, 5-10, **5-10**

Veia suprarrenal direita, 5-17

Túbulos seminíferos, 10-7, **10-7**

da cavidade abdominopélvica, 5-17, **5-17**

Veia temporal superficial, **5-10**

lóbulo dos, 10-7, **10-7**

do membro inferior, 5-20, **5-20**

Veia testicular, 5-17, **5-17**

Túnel do carpo, 2-13

do membro superior, 5-19, **5-19**

Veia tibial anterior, 5-20, **5-20**

Túnica adventícia, 5-7, **5-7**

do tórax, 5-16, **5-16**

Veia tibial posterior, 5-20, **5-20**

Túnica albugínea, 10-7, **10-7**

grande, 5-7, **5-7**

Veia tireóidea inferior, 5-10, **5-10**

Túnica íntima dos vasos, 5-7, **5-7**

média, 5-7, **5-7**

Veia tireóidea superior, 5-10, **5-10**

Túnica média dos vasos, 5-7, **5-7**

pequena, 5-7

Veias anteriores do ventrículo direito, 5-6

sistema ázigo de, 5-16, **5-16**

Veias digitais

U

sistema cava de, 5-16, **5-16**

do pé, **5-20**

Úlcera(s) péptica(s), 8-6

sistema porta hepático, 5-16, **5-16**

da mão, **5-19**

Ulna, 1-9, **1-9**, 2-12, **2-12**, 3-19, 3-20, **3-20**, **3-valvas da**, 5-20, **5-20**

Veias fi bulares, 5-20, **5-20**

21, 3-22, 3-24

varicosa, 5-20

Veias frênicas inferiores, 5-17, 5-17

processo coronoide da, 2-12

Veia angular, 5-10

Veias gonadais, 5-17, 5-17

olécrano da, 3-22

Veia axilar, 5-19, 5-19

Veias hepáticas, 5-17, 5-17

incisura radial da, 2-12, 2-12

Veia ázigo, 5-16, 5-16, 5-19

Veias intercostais, 5-16, 5-16

processo estiloide da, 2-12

Veia basílica do antebraço, 5-19, 5-19

Veias lombares, 5-17, 5-17

incisura troclear da, 2-12, 2-12

Veia braquial, 5-19, 5-19

Veias metacarpais, 5-19

Umbigo, 1-1

Veia braquiocefálica, 5-16, 5-16, 5-19

Veias metatarsais, 5-20

Úmero, 2-10, 2-10, 2-12, 3-19, 3-24

Veia braquiocefálica esquerda, 5-16, 5-16

Veias ováricas, 5-17, 5-17

cabeça do, 2-10

Veia cardíaca magna, 5-6, 5-6

Veias paraumbilicais, 5-18

capítulo do, 2-10

Veia cardíaca média, 5-6, 5-6

Veias plantares, 5-20

côndilo do, 2-10

Veia cardíaca parva, 5-6, 5-6

Veias pulmonares, 5-2, 5-4, 5-4, 7-5, 7-5, 7-6,

epicôndilo lateral do, 2-10

Veia cava inferior, 5-4, 5-4, 5-13, 5-16, 5-16, 7-6

epicôndilo medial do, 2-10

5-17, 5-17, 8-9, 8-9

Veias renais, 5-17, 5-17, 9-2, 9-2

fossa coronóidea do, 2-10

Veia cava superior, 5-3, 5-3, 5-4, 5-4, 5-5, 5-16, Veias retais inferiores, 5-17, 5-17, 5-18

sulco do nervo radial do, 2-10

5-16, 5-19

Veias retais médias, 5-17, 5-18

tróclea do, 2-10, 2-10

Veia cefálica, 5-19, 5-19

Veias retais superiores, 5-17, 5-18

tubérculo maior do, 2-10

Veia cerebral magna (de Galeno), 5-10

Veias sigmóideas, 5-18

tubérculo menor do, 2-10

Veia cólica direita, 5-18

Veias tireóideas médias, 5-10, 5-10

I-14

Netter Anatomia para Colorir

Veias ulnares, 5-19, 5-19

pedículo da, 2-5

lâmina da, 2-6, 2-6

Veias varicosas, 5-20

processo espinhoso da, 2-5, 2-5

processo transversal da, 2-6, 2-6

Ventilação, mecânica da, 7-6, 7-6

processo transversal da, 2-5, 2-5

Vertigem, 4-26

Ventrículo(s)

torácica, 2-5, 2-5, 2-6, 2-6, 2-7

Vesícula biliar, 8-1, 8-1, 8-9, 8-9, 8-10, 8-10

da laringe, 7-4, 7-4

corpo da, 2-6, 2-6

Vesículas sinápticas, 4-3, 4-3

do cérebro, 4-5, 4-6, 4-7, 4-9, 4-17, 4-17

face superior da costela, 2-6, 2-6

exocitose, 4-3, 4-3

lateral, 4-17, 4-17

fóvea costal do processo transversal da,

Vestíbulo

quarto, 4-17, 4-17

da vagina, bulbo do, 3-16, 5-15, 10-1, 10-1

2-6, 2-6

terceiro, 4-17, 4-17

da boca, 8-2, 8-2

fóvea costal inferior da, 2-6, 2-6

do coração

da laringe, 7-4, 7-4

processo espinal da, 2-6, 2-6

esquerdo, 5-4, 5-4

do sistema auditivo, 4-25

coccígea, 2-7, 2-7. *Ver também* Cóccix

direito, 5-4, 5-4

Vias olfatórias, 4-27, 4-27

lombar, 2-5, 2-5, 2-7, 2-7

Vênula(s), 5-7, 5-7

Vigilância imunológica, 6-2

corpo da, 2-7, 2-7

muscular, 5-7

Vilo (pl., vilos), intestinal, 8-7, 8-7

pós-capilar, 5-7

face articular lombossacral da, 2-7, 2-7

Virilha, 1-1, 8-1

Verme, 4-12, 4-12

processo articular superior, 2-7, 2-7

Víscera, da cavidade peritoneal, 8-5, 8-5

Vértebra (pl., vértebras)

processo espinal da, 2-7, 2-7

Vísceras intraperitoneais, 8-5, 8-5

arco da, 2-5, 2-5

sacral, 2-7, 2-7. *Ver também* Sacro

Vômer, 2-2, 2-2, 2-3, 7-2, 7-2

face articular da, 2-5, 2-5

cervical, 2-5, 2-5, 2-6, 2-6, 3-8. *Ver também* corpo da, 2-5, 2-5

Atlas (C1); Áxis (C2)

X

lâmina da, 2-5

corpo da, 2-6, 2-6

Xifoide, 2-8, 2-8

Netter Anatomia para Colorir

I-15

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Document Outline

- **Front Cover**
- **Netter Anatomia Para Colorir**
- **Copyright Page**
- **REVISÃO CIENTÍFICA E TRADUÇÃO**
- **PREFÁCIO: COMO USAR ESTE LIVRO**
- **Sumário**
- **Capítulo 1. Orientação e Introdução**
 - Terminologia
 - Planos Corporais e Termos de Relação
 - Movimentos
 - A Célula
 - Tecidos Epiteliais
 - Tecidos Conjuntivos
 - Esqueleto
 - Articulações
 - Articulações Sinoviais
 - Músculo
 - Sistema Nervoso
 - Pele (Tegumento)
 - Cavidades Corporais
- **Capítulo 2. Sistema Esquelético**
 - Estrutura Óssea e Classificação
 - Características Externas do Crânio
 - Características Internas do Crânio
 - Mandíbula e Articulação Temporomandibular
 - Coluna Vertebral
 - Vértex Cervicais e Torácicas
 - Vértex Lombares, Sacrais e Coccígeas
 - Caixa Torácica
 - Articulações e Ligamentos da Coluna
 - Cíngulo do Membro Superior e Membro Superior
 - Articulação do Ombro
 - Antebraço e Articulação do Cotovelo
 - Punho e Mão
 - Articulações e Movimentos do Punho e dos Dedos
 - Cíngulo do Membro Inferior
 - Articulação do Quadril
 - Ossos da Coxa e da Perna
 - Articulação do Joelho
 - Ossos do Tornozelo e do Pé

- Articulações do Tornozelo e do Pé
- **Capítulo 3. Sistema Muscular**
 - Músculos da Expressão Facial
 - Músculos da Mastigação
 - Músculos Extrínsecos do Bulbo do Olho
 - Músculos da Língua e do Palato
 - Músculos da Faringe e da Deglutição
 - Músculos Intrínsecos da Laringe e Fonação
 - Músculos do Pescoço
 - Músculos Pré-vertebrais
 - Músculos Superficiais e Médios do Dorso
 - Músculos Profundos (Intrínsecos) do Dorso
 - Músculos da Parede Torácica
 - Músculos da Parede Anterior do Abdome
 - Músculos da Região Inguinal Masculina
 - Músculos da Parede Abdominal Posterior
 - Músculos da Pelve
 - Músculos Posteriores do Ombro
 - Músculos Anteriores do Ombro
 - Músculos do Braço
 - Pronação e Supinação das Articulações Radiulnares
 - Músculos Anteriores do Antebraço
 - Músculos Posteriores do Antebraço
 - Músculos Intrínsecos da Mão
 - Resumo dos Músculos do Membro Superior
 - Músculos Glúteos
 - Músculos Posteriores da Coxa
 - Músculos Anteriores da Coxa
 - Músculos Mediais da Coxa
 - Músculos Anteriores e Laterais da Perna
 - Músculos Posteriores da Perna
 - Músculos Intrínsecos do Pé
 - Resumo dos Músculos do Membro Inferior
- **Capítulo 4. Sistema Nervoso**
 - Estrutura do Neurônio
 - Células da Neuróglia
 - Tipos de Sinapses
 - Cérebro
 - Conexões Corticais
 - Anatomia Sagital Mediana e Basilar do Encéfalo
 - Núcleos da Base
 - Sistema Límbico
 - Hipocampo
 - Tálamo

- Hipotálamo
- Cerebelo
- Medula Espinal I
- Medula Espinal II
- Nervos Espinais e Periféricos
- Dermatomo
- Ventrículos Encefálicos
- Espaço Subaracnóideo
- Parte Simpática do SNA
- Parte Parassimpática do SNA
- Sistema Nervoso Entérico
- Nervos Cranianos
- Sistema da Visão I
- Sistema da Visão II
- Sistemas da Audição e Vestibular I
- Sistemas da Audição e Vestibular II
- Gustação e Olfacção
- Plexo Cervical
- Plexo Braquial
- Plexo Lombar
- Plexo Sacral
- **Capítulo 5. Sistema Cardiovascular**
 - Composição do Sangue
 - Organização Geral
 - Coração I
 - Coração II
 - Coração III
 - Coração IV
 - Características das Artérias, Capilares e Veias
 - Artérias da Cabeça e Pescoço
 - Artérias do Encéfalo
 - Veias da Cabeça e Pescoço
 - Artérias do Membro Superior
 - Artérias do Membro Inferior
 - Parte Torácica e Abdominal da Aorta
 - Artérias do Trato Gastrointestinal
 - Artérias da Pelve e Períneo
 - Veias do Tórax
 - Veias da Cavidade Abdominopélvica
 - Anastomoses Porto-cavais
 - Veias do Membro Superior
 - Veias do Membro Inferior
- **Capítulo 6. Sistema Linfático**
 - Organização Geral do Sistema Linfático

- ☐ Imunidade Inata
- ☐ Imunidade Adaptativa
- ☐ Timo e Medula Óssea
- ☐ Baço
- ☐ Tonsilas, BALT, GALT e MALT
- ☐ Aspectos Clínicos do Sistema Linfático
- **Capítulo 7. Sistema Respiratório**
 - ☐ Visão Geral
 - ☐ Cavidade Nasal e Parte Nasal da Faringe
 - ☐ Seios Paranasais
 - ☐ Parte Oral da Faringe, Parte Laríngea da Faringe e Laringe
 - ☐ Traqueia e Pulmões
 - ☐ Mecanismos Respiratórios
- **Capítulo 8. Sistema Digestório**
 - ☐ Visão Geral
 - ☐ Cavidade Oral
 - ☐ Dentes
 - ☐ Faringe e Esôfago
 - ☐ Cavidade Peritoneal e Mesentérios
 - ☐ Estômago
 - ☐ Intestino Delgado
 - ☐ Intestino Grosso
 - ☐ Fígado
 - ☐ Vesícula Biliar e Pâncreas Exócrino
- **Capítulo 9. Sistema Urinário**
 - ☐ Revisão do Sistema Urinário
 - ☐ Rim
 - ☐ Néfron
 - ☐ Função Tubular Renal
 - ☐ Bexiga Urinária e Uretra
- **Capítulo 10. Sistema Reprodutor**
 - ☐ Visão Geral do Sistema Reprodutor Feminino
 - ☐ Ovários e Tubas Uterinas
 - ☐ Útero e Vagina
 - ☐ Ciclo Menstrual
 - ☐ Mama Feminina
 - ☐ Visão Geral do Sistema Reprodutor Masculino
 - ☐ Testículos e Epidídimos
 - ☐ Uretra Masculina e Pênis
- **Capítulo 11. Sistema Endócrino**
 - ☐ Visão Geral
 - ☐ Hipotálamo e Hipófise
 - ☐ Hipófise

- **Glândulas Tireoide e Paratireoides**
- **Glândula Suprarrenal**
- **Pâncreas**
- **Puberdade**
- **Hormônios do Sistema Digestório**
- **Índice**